

明細書

強度安定型ねじ及びドライバーピットとの組合せ
並びに強度安定型ねじ製造用ヘッダーパンチ

技術分野

本発明は、ねじ頭部に形成するピット嵌合溝を、円周方向に3等分してその中心部から半径方向にそれぞれY字状に延在する3方溝を形成したねじと、これに対応する3つの先端刃部を備え前記ねじに対して好適に使用することができるドライバーピットとの組合せと、さらに前記ねじ製造用のヘッダーパンチに関するものである。

背景技術

従来、ねじの取付けにより各種の部品の結合や組立てが行われて完成される装置において、第三者によって不必要にねじが外された場合、装置の分解ないし部品の分離が行われ、調整個所や危険個所が露呈することにより、装置の機能を原状へ復帰させることが困難となったり、さらには救急事故等の発生に至る難点がある。このような観点から、従来より、一般に市販され使用されているプラスドライバーやマイナスドライバー等（ねじ回し工具）によっては、簡単にねじの締付けや取外し作業を行うことができない、いじり防止ねじが種々提案されている。

例えば、ねじの頭部に三つ又状の溝を形成し、この溝の両側を深くなるにつれて幅狭になるよう傾斜した係合面として形成し、さらの前記溝の端面を中心附近に近づくにつれて深くなるよう中心線に対して所定角度（35°より小さい角度）だけ傾斜した構成からなる“ねじ”が提案されている（特許文献1参照）。すなわち、この特許文献1に記載のねじは、前記構成とすることにより、ねじに係合するドライバーピットも根元が厚く、先端が薄い形状になるので、ドライバーピットの羽根が破損することがなくなり、正確な締め付けトルクが得られると共に、

ねじの溝は幅が広いので、溝とドライバービットの羽根との係合が比較的容易であり、さらにはねじの溝を圧造成形するパンチの形状もドライバービットの先端形状と同様であるので、パンチの寿命も長くなる等の効果が得られることが開示されている。

また、ねじの頂部に円周方向に等間隔をおいて放射方向にY字状の溝を形成してなり、それぞれの溝の交わる交点にこれを中心とする円錐穴を形成し、前記溝の両側壁をほぼ底面から直立させ、一方、互いに隣接する溝の側壁の前記交点側の端部を直線状のガイド壁で結合し、さらに前記溝の底面を中心から遠ざかるにしたがって浅くなるように傾斜角のきつい斜面とした“いじり止め用小ねじ”が提案されている（特許文献2参照）。すなわち、この特許文献2に記載のねじは、円錐穴への突出部分がなくなり、専用のドライバービットを使用せずにマイナスドライバービットを使用してねじを緩めようとしても、その先端部が溝に係合しないので、緩めることができない効果を有し、またG寸法（三方向の溝の底面と円錐穴との交叉線で形成される軌跡円の直径）とB寸法（前記軌跡円内に互いに隣り合う溝の側壁を結ぶ円弧面の内接円の直径）がほぼ同じ寸法になるので、ドライバービットの羽根の付け根が細くならないので、ドライバービットの羽根が締付け時に破壊されることがない等の効果が得られることが開示されている。

一方、ねじおよび該ねじを締め付けるねじ締付工具の一方および他方に設けられるものであって、それぞれ中心線まわり 120° 間隔で外周側へ突き出す3つのトルク伝達部を有する三叉形状を成していて、互いに嵌合される嵌合穴および嵌合凸部からなるねじ締付構造において、(1) 前記トルク伝達部は、前記中心線から突出方向と平行な一対の直線状の側部を有すると共に、(2) 隣接するトルク伝達部は、それぞれ一定の局率半径Rの円弧部を介して滑らかに接続されており、(3) 前記3つのトルク伝達部の先端の外接円の直径をg、前記3つの円弧部の内接円の直径をbとした時、(4) 式 $0.5g \leq b \leq 0.6g$ と、(5) 式 $0.5b \leq R \leq 0.6b$ とを、共に満足するように設定することを特徴とするねじ締付構造が提案されている（特許文献3参照）。すなわち、この特許文献3に記載のねじ締付構造は、前記構成とすることにより、嵌合凸部の破損および嵌合穴の変形が共に抑制され、より高い締付トルクでねじを締め付けることができる効果を有す

ることが開示されている。

また、カムアウト現象を生じ難い“ねじ”およびドライバービットを得るために、ドライバービットの翼部を嵌合させる翼係合部を備えた回動部を有するねじにおいて、各翼係合部の少なくとも片側あるいは両側の側壁面の先端側の部分を、該側壁面の基端側の部分に対し、反対側の側壁面から遠ざかる方向に屈曲させたことを特徴とするねじと、このねじの前記回動部の翼係合部に適合する翼部を備えたドライバービットとが、それぞれ提案されている（特許文献4参照）。すなわち、この特許文献4に記載のねじおよびドライバービットは、前記構成により、ねじに対してドライバービットが傾き難くなり、また翼部の屈曲した側面に、対応する形状に屈曲した翼係合部の側壁面が食い込むので、前記側面が前記側壁面を確実に把握し、翼部と翼係合部との引っ掛かりがよくなるため、ドライバービットがカムアウトし難くなる効果を有することが開示されている。

さらに、比較的薄い板状のワークに締め付ける際に、締め付け時のドライバービットの推力を受けないようにすると共に、専用のドライバービットでしか締め付け及び緩め作業ができないようにした薄頭付きねじであって、(1) 係合溝を有する頭部を比較的薄く形成し、(2) この頭部の座面と脚部のねじ山との間に頭部側が大きく山側が小さいテーパ形状の補強部を形成し、(3) しかも前記係合溝の少なくともねじ締め方向回転時にドライバービットが係合する壁面を、ねじの軸線にはほぼ平行な平面としたことを特徴とする薄頭付きねじが提案されている（特許文献5参照）。すなわち、この特許文献5に記載の薄頭付きねじは、前記構成により、小型で厚みのある比較的薄い製品に使用するねじとして、本来の機能を損なうことなく、また圧造加工により頭部を薄くする加工においても、補強部により係合溝との間の首部の肉が薄くならないので、ねじの首飛び現象を生じることなく、ねじとしての機能を十分に発揮することができ、さらに精密電子機器の組立てに使用しても、専用のドライバービットでなければ緩められないでの、ユーザの誤った修理による予想できない故障が生じる恐れも減少し、その防止策としても期待できる等の効果を有することが開示されている。

特許文献1：実開平 4-62408号公報

特許文献2：特開平10-30625号公報

特許文献3：特許第3026965号公報

特許文献4：特開2000-230526号公報

特許文献5：特開2001-280324号公報

発明の開示

前述した従来のねじ頭部にY字状のピット嵌合溝を形成した各種のねじは、一般に市販されているドライバーピットでは、ねじの締め付けや取り外しを困難とする、いじり防止ねじとしての用途を有するものであって、従来の一般的なねじとドライバーの組合せと比較して、ねじ頭部の係合部およびこれに係合するドライバーのピット先端部のそれぞれ形状構成において、特殊な形状構成を有するものであることから、これらのねじおよびドライバーピットの製造に際しては、多くの手間を要するばかりでなく、製造コストも増大する等の問題を生じる。

特に、ねじ頭部に形成するピット嵌合溝については、Y字状に成形する場合、ドライバーピットのカムアウト現象を防止するため、各溝幅を細く形成する傾向があり、このため対応するドライバーピットの先端刃部の形状についても、前記各溝に嵌合する刃片の肉厚も薄くなり、強度が低減して耐久性に劣る難点がある。そこで、ピット嵌合溝の各溝幅を太く形成して、これに対応するドライバーピットの先端刃部の形状を強化することも可能であるが、この場合にドライバーピットのカムアウト現象が生じ易くなるという難点がある。従って、従来のこの種のねじ及びドライバーピットの組合せは、特殊な用途に限定されている。

しかるに、ドライバーピットのカムアウト現象を防止するために、ピット嵌合溝の先端側溝部の側壁面を、屈曲させた形状と共に、これに対応するドライバーピットの先端刃部の形状も各周縁部を屈曲させた形状とすることが提案されているが、この場合におけるねじのピット嵌合溝の形状およびドライバーピットの先端刃部の形状が、それより複雑となるため、製造に際しての煩雑化と共に製造コストが増大する難点がある。

そこで、本発明者は、ねじ頭部にY字状のピット嵌合溝を形成したねじを、汎用のねじとして適用し得るように、その形状構造を改善することによって、カム

アウト現象の発生を低減し得ると共に、これに対応するドライバービットの形状構造も簡略化し、強度的にも安定化して、製造の容易化と共に製造コストも低減することができる、ねじ及びこれに適合するドライバービットを得るべく、種々検討並びに試作を重ねた結果、前述した従来の問題点を全て解消することができる強度安定型ねじ及びこれに適合するドライバービットの開発に成功した。

すなわち、本発明者は、ねじ頭部にY字状のビット嵌合溝を形成するねじにおいて、(1) 頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にはほぼ3等分してなるY字状に形成したビット嵌合溝を設け、(2) 前記ビット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、(3) 前記ビット嵌合溝の各外周端壁面を、開口縁部から所要深さまでほぼ垂直に形成すると共に、その垂直下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円錐状の底面として形成することにより、ビット嵌合溝が従来の十字溝と比べて溝数が低減されることから、これに対応するドライバービットとの嵌合操作が容易となり、カムアウト現象の発生を防止することができると共に、トルク伝達も円滑かつ十分にして強度的にも安定化することができ、しかも製造の容易な強度安定型ねじを得ることができることを突き止めた。

なお、前記強度安定型ねじにおいて、前記ビット嵌合溝の隣接する各溝との間の境界部を形成するねじ頭部の表面を、ビット嵌合溝の中心部へ指向して漸次下方へ傾斜する傾斜面部を形成することにより、ビット嵌合溝に対するドライバービットの先端刃部の適正な嵌合操作を、より円滑かつ迅速に達成することができることを突き止めた。

また、前記構成からなる強度安定型ねじに対し、その頭部に設けた円周方向にはほぼ3等分されてY字状に形成されたビット嵌合溝の各溝に嵌合する、ほぼ直角ないし鈍角形状の端縁部を有する翼部をそれぞれ先端刃部に設け、前記各翼部の先端部に前記ビット嵌合溝の変位部に適合する傾斜部をそれぞれ形成すると共に、ドライバービットの中心軸部において円錐状に交差結合する突出部を形成したドライバービットを構成することにより、前記強度安定型ねじに最も適合するドライバービットを得できることを突き止めた。

さらに、前記構成からなる強度安定型ねじに対し、ねじ頭部に円周方向にほぼ3等分されてY字状に形成されたピット嵌合溝の各外周端壁面をほぼ垂直に形成するための垂直端壁部を有する突起片をそれぞれ設け、前記突起片の先端部に前記ピット嵌合溝の円錐状の底面を形成するための円錐突部を設けたヘッダーパンチを構成することにより、前記強度安定型ねじの製造に最も適したヘッダーパンチを得ることができることを突き止めた。

従って、本発明の目的は、ねじ頭部にY字状のピット嵌合溝を形成するねじとして、これに対応するドライバーピットとの嵌合操作が容易であり、カムアウト現象の発生を防止して作業効率を向上することができると共に、トルク伝達を円滑かつ十分にして強度的にも安定化することができるようピット嵌合溝を形成した強度安定型ねじを得ると共に、このねじに最も適合するドライバーピットとの組合せおよび強度安定型ねじ製造用ヘッダーパンチを提供することにある。

前記の目的を達成するため、本発明の請求項1に記載の強度安定型ねじは、ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設け、

前記ピット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、

前記ピット嵌合溝の各外周端壁面を、開口縁部から所要深さまでほぼ垂直に形成すると共に、その垂直下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円錐状の底面として形成したことを特徴とする。

本発明の請求項2に記載の強度安定型ねじは、ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設け、

前記ピット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、

前記ピット嵌合溝の各外周端壁面につき、開口縁部側を所要角度で拡開形成すると共に所要深さまでほぼ垂直に形成し、その垂直下縁部よりねじ頸部の中心部

に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円錐状の底面として形成したこととする。

本発明の請求項3に記載の強度安定型ねじは、前記円周方向にほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設けたねじ頭部において、隣接する各溝との間に形成される境界部は、ピット嵌合溝の中心部における各溝に対し、左右対称的に鈍角で交差するそれぞれ平面状の側壁面によって隣接するように形成することを特徴とする。

本発明の請求項4に記載の強度安定型ねじは、前記ピット嵌合溝を、各外周端壁面の垂直下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して下方へ傾斜変位する段部をそれぞれ設けたことを特徴とする。

本発明の請求項5に記載の強度安定型ねじは、前記ピット嵌合溝は、前記各傾斜変位する段部の交差中心部をほぼ円錐状の底面として形成したことを特徴とする。

本発明の請求項6に記載の強度安定型ねじは、前記ピット嵌合溝の隣接する各溝との間に形成される境界部を、ピット嵌合溝の中心部における各溝に対し、左右対称的な湾曲状の側壁面によって隣接するように形成してなることを特徴とする。

本発明の請求項7に記載の強度安定型ねじは、前記ピット嵌合溝の隣接する各溝との間に形成される境界部を、ピット嵌合溝の中心部における各溝に対し、左右対称的に鈍角で交差するそれぞれ平面状の側壁面によって隣接するように形成してなることを特徴とする。

本発明の請求項8に記載の強度安定型ねじは、前記円周方向にほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設けたねじ頭部を、ナベ型もしくはサラ型からなる形状に構成したこと特徴とする。

本発明の請求項9に記載の強度安定型ねじは、ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設け、

前記ピット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開するよ

う形成し、

前記ピット嵌合溝の各外周端壁面を、開口縁部から所要深さまでほぼ垂直に形成すると共に、その垂直下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円形凹部の底面として形成し、

前記ピット嵌合溝の隣接する各溝との間の境界部を形成するねじ頭部の表面を、ピット嵌合溝の中心部へ指向して漸次下方へ傾斜する傾斜面部として構成したこととを特徴とする。

本発明の請求項10に記載の強度安定型ねじは、ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にはほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設け、

前記ピット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、

前記ピット嵌合溝の各外周端壁面につき、開口縁部側を所要角度で拡開形成すると共に所要深さまでほぼ垂直に形成し、その垂直下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円形凹部の底面として形成し、

前記ピット嵌合溝の隣接する各溝との間の境界部を形成するねじ頭部の表面を、ピット嵌合溝の中心部へ指向して漸次下方へ傾斜する傾斜面部として構成したこととを特徴とする。

本発明の請求項11に記載の強度安定型ねじは、前記ピット嵌合溝の隣接する各溝との間の境界部を形成するねじ頭部の表面に設ける傾斜面部を、前記ピット嵌合溝の各外周端縁部より内径側から、ピット嵌合溝の中心部へ指向して、20°～50°の角度で傾斜するよう構成したことを特徴とする。

本発明の請求項12に記載の強度安定型ねじとドライバーピットの組合せは、ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にはほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設け、前記ピット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、前記ピット嵌合溝の各外周端壁面を、開口縁部から所要深さまでほぼ垂直に形成すると共に、その垂直下縁

部よりねじ頸部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円錐状の底面として形成したことを特徴とする強度安定型ねじと、

前記強度安定型ねじの頭部に円周方向にほぼ3等分されてY字状に形成されたピット嵌合溝の各溝に嵌合するほぼ直角ないし鈍角形状の端縁部を有する翼部をそれぞれ先端刃部に設け、前記各翼部の先端部に前記ピット嵌合溝の変位部に適合する傾斜部をそれぞれ形成すると共に、ドライバーピットの中心軸部において円錐状に交差結合する突出部を形成したことを特徴とするドライバーピットとからなることを特徴とする。

本発明の請求項13に記載の強度安定型ねじとドライバーピットの組合せは、ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設け、前記ピット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それれば等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、前記ピット嵌合溝の各外周端壁面につき、開口縁部側を所要角度で拡開形成すると共に所要深さまでほぼ垂直に形成し、その垂直下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円錐状の底面として形成したことを特徴とする強度安定型ねじと、

前記強度安定型ねじの頭部に円周方向にほぼ3等分されてY字状に形成されたピット嵌合溝の各溝に嵌合するほぼ直角ないし鈍角形状の端縁部を有する翼部をそれぞれ先端刃部に設け、前記各翼部の先端部に前記ピット嵌合溝の変位部に適合する傾斜部をそれぞれ形成すると共に、ドライバーピットの中心軸部において円錐状に交差結合する突出部を形成したことを特徴とするドライバーピットとからなることを特徴とする。

本発明の請求項14に記載の強度安定型ねじとドライバーピットの組合せは、ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設け、前記ピット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それければ等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、前記ピット嵌合溝の各外周端壁面を、開口縁部から所要深さまでほぼ垂直に形成すると共に、その垂直下縁

部よりねじ頭部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円形凹部の底面として形成し、前記ピット嵌合溝の隣接する各溝との間の境界部を形成するねじ頭部の表面を、ピット嵌合溝の中心部へ指向して漸次下方へ傾斜する傾斜面部として構成したことを特徴とする強度安定型ねじと、

前記強度安定型ねじの頭部に円周方向にほぼ3等分されてY字状に形成されたピット嵌合溝の各溝に嵌合するほぼ直角ないし鈍角形状の端縁部を有する翼部をそれぞれ先端刃部に設け、前記各翼部の先端部に前記ピット嵌合溝の変位部に適合する傾斜部をそれぞれ形成すると共に、ドライバーピットの中心軸部において円錐状に交差結合する突出部を形成したことを特徴とするドライバーピットとからなることを特徴とする。

本発明の請求項15に記載の強度安定型ねじとドライバーピットの組合せは、ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設け、前記ピット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それほど等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、前記ピット嵌合溝の各外周端壁面につき、開口縁部側を所要角度で拡開形成すると共に所要深さまでほぼ垂直に形成し、その垂直下縁部よりねじ頭部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円形凹部の底面として形成し、前記ピット嵌合溝の隣接する各溝との間の境界部を形成するねじ頭部の表面を、ピット嵌合溝の中心部へ指向して漸次下方へ傾斜する傾斜面部として構成したことを特徴とする強度安定型ねじと、

前記強度安定型ねじの頭部に円周方向にほぼ3等分されてY字状に形成されたピット嵌合溝の各溝に嵌合するほぼ直角ないし鈍角形状の端縁部を有する翼部をそれぞれ先端刃部に設け、前記各翼部の先端部に前記ピット嵌合溝の変位部に適合する傾斜部をそれぞれ形成すると共に、ドライバーピットの中心軸部において円錐状に交差結合する突出部を形成したことを特徴とするドライバーピットとからなることを特徴とする。

本発明の請求項16に記載の強度安定型ねじとドライバーピットの組合せは、前記強度安定型ねじには、前記ピット嵌合溝において、各外周端壁面の垂直下縁

部よりねじ頭部の中心部に指向して下方へ傾斜変位する段部をそれぞれ設け、前記各傾斜変位する段部の交差中心部をほぼ円錐状の底面として形成し、前記ドライバーピットには、前記各翼部の先端部に前記ピット嵌合溝の傾斜変位する段部に適合する段部をそれぞれ形成すると共に、ドライバーピットの中心軸部において円錐状に交差結合する突出部を形成したことを特徴とする。

本発明の請求項17に記載の強度安定型ねじとドライバーピットの組合せは、前記ドライバーピットを、その先端刃部の中心軸部より半径方向に延在する各翼部の翼幅が、隣接する各各翼部との間の切込部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開形成したことを特徴とする。

本発明の請求項18に記載の強度安定型ねじを製造するためのヘッダーパンチは、ねじ頭部に円周方向にほぼ3等分されてY字状に形成されたピット嵌合溝の各外周端壁面を、所要深さまではほぼ垂直に形成するための垂直端壁部を有する突起片をそれぞれ設け、前記突起片の先端部にピット嵌合溝の円錐状の底面を形成するための円錐突部を設けたことを特徴とする。

本発明の請求項19に記載の強度安定型ねじを製造するためのヘッダーパンチは、ねじ頭部に円周方向にほぼ3等分されてY字状に形成されたピット嵌合溝の各外周端壁面に対し、開口縁部側を所要角度で拡開形成するための傾斜端壁部と、所要深さまではほぼ垂直に形成するための垂直端壁部とを有する突起片をそれぞれ設け、前記突起片の先端部にピット嵌合溝の円錐状の底面を形成するための円錐突部を設けたことを特徴とする。

本発明の請求項20に記載の強度安定型ねじを製造するためのヘッダーパンチは、前記突起片のそれぞれ基部円周方向に隣接する各突起片との間の境界部に対し、ピット嵌合溝の中心部へ指向して漸次下方へ傾斜する傾斜面部を形成するための傾斜隆起部を設けたことを特徴とする。

本発明の請求項21に記載の強度安定型ねじを製造するためのヘッダーパンチは、前記突起片の先端部に、ピット嵌合溝の傾斜変位する段部を形成するための段部をそれぞれ設けると共に、その交差中心部に前記ピット嵌合溝の円錐状の底面を形成するための円錐突部を設けたことを特徴とする。

(発明の効果)

本発明に係る請求項1ないし8に記載の強度安定型ねじによれば、ねじ頭部にY字状のピット嵌合溝を形成するねじにおいて、前記ピット嵌合溝の形状構造を改善することによって、これに対応するドライバーピットとの嵌合操作が容易であり、カムアウト現象の発生を防止して作業効率の向上を図ることができると共に、トルク伝達の均等分散化を実現して円滑かつ十分にして強度的にも安定化したものとすることができます。

本発明に係る請求項9ないし11に記載の強度安定型ねじによれば、前記ピット嵌合溝の形状構造から、これを製造するためのヘッダーパンチの強度も高められ、これによりこの種のねじの量産化を可能とし、しかもドライバーピットとの嵌合操作が容易であることから、リサイクル製品への適用やメンテナンス作業の容易化ないし効率化を達成することができ、汎用のねじとして有利に適用することができる。特に、本発明の強度安定型ねじによれば、ねじ頭部において、ピット嵌合溝12の隣接する各溝との間の境界部に、それぞれ傾斜面部を設けることによって、ピット嵌合溝に対するドライバーピットの先端刃部の適正な嵌合操作を、円滑かつ迅速に達成することができる利点が得られる。

本発明の請求項12、13および16、17に記載の強度安定型ねじとドライバーピットの組合せによれば、前述した強度安定型ねじのピット嵌合溝の形状構造に適合させて、ピット先端部の形状構造を改善することにより、前記強度安定型ねじとの結合を簡便かつ迅速に達成し得ると共に、ねじ締め作業に際してのカムアウト現象を確実に防止して作業性が良好にして、しかもピット先端刃部の強度を安定化して安全性に優れた構造とすることができる等の効果を有する。すなわち、本発明の強度安定型ねじとドライバーピットの組合せによれば、ドライバーピットの先端刃部が強化されることによって、ねじ締め作業時における先端刃部の破損や変位を無くして、ねじに対する種々の障害やカムアウト等の不都合を完全に防止することができ、汎用の締結具として有利に活用することができる。

本発明の請求項14、15および16、17に記載の強度安定型ねじとドライバーピットの組合せによれば、前記ピット嵌合溝の形状構造から、これに適応するドライバーピットの先端刃部の構造が強化され、これによって、ねじ締め作業時における先端刃部の破損や変位（しなり等）を無くして、ねじに対する種々の

障害やカムアウト等の不都合を完全に防止することができ、しかも対磨耗性に優れた構造となるため、自動機への適用に際してメンテナンスフリーとなる利点が得られるばかりでなく、汎用の締結具として有利に活用することができる。

本発明の請求項18ないし21に記載の強度安定型ねじを製造するためのヘッダーパンチによれば、前記強度安定型ねじのビット嵌合溝を形成するための形状構造を改善することによって、前述したように強度的に安定化した強度安定型ねじを容易かつ低成本に製造することができる。すなわち、前述した強度安定型ねじのビット嵌合溝の形状構造に適合させて、パンチの形状構造を改善することにより、パンチとしての強度も安定化して耐久性も向上させることができ、この種のねじの量産化に極めて有効である。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る強度安定型ねじの第1の実施例として頭部をナベ型に構成した強度安定型ねじの頭部平面図である。

第2図は、第1図に示す実施例に係る強度安定型ねじのA-A線要部断面図である。

第3図は、第1図に示す実施例に係る強度安定型ねじのB-B線要部断面図である。

第4図は、第1図に示す実施例に係る強度安定型ねじのC-C線要部断面図である。

第5図は、本発明に係る強度安定型ねじの第2の実施例として頭部をナベ型に構成した強度安定型ねじの頭部平面図である。

第6図は、第5図に示す実施例に係る強度安定型ねじのA-A線要部断面図である。

第7図は、第5図に示す実施例に係る強度安定型ねじのB-B線要部断面図である。

第8図は、第5図に示す実施例に係る強度安定型ねじのC-C線要部断面図である。

第9図は、本発明に係る強度安定型ねじの第3の実施例として頭部をナベ型に構成した強度安定型ねじの頭部平面図である。

第10図は、第9図に示す実施例に係る強度安定型ねじのA-A線要部断面図である。

第11図は、第9図に示す実施例に係る強度安定型ねじのB-B線要部断面図である。

第12図は、第9図に示す実施例に係る強度安定型ねじのC-C線要部断面図である。

第13図は、本発明に係る強度安定型ねじの第4の実施例として頭部をナベ型に構成した強度安定型ねじの頭部平面図である。

第14図は、第13図に示す実施例に係る強度安定型ねじのA-A線要部断面図である。

第15図は、第13図に示す実施例に係る強度安定型ねじのB-B線要部断面図である。

第16図は、第13図に示す実施例に係る強度安定型ねじのC-C線要部断面図である。

第17図は、本発明に係る強度安定型ねじの第5の実施例として頭部をナベ型に構成した強度安定型ねじの頭部平面図である。

第18図は、第17図に示す実施例に係る強度安定型ねじのA-A線要部断面図である。

第19図は、第17図に示す実施例に係る強度安定型ねじのB-B線要部断面図である。

第20図は、第17図に示す実施例に係る強度安定型ねじのC-C線要部断面図である。

第21図(a)は、本発明に係る強度安定型ねじと適合するビット先端部を備えた本発明に係るドライバービットの一実施例を示す要部正面図である。

第21図(b)は、第21図(a)に示すドライバービットの要部背面図である。

第21図(c)は、第21図(a)に示すドライバービットの要部左側面図で

ある。

第22図は、第21図(a)～(c)に示す本発明に係るドライバービットの拡大底面図である。

第23図は、第9図に示す第3の実施例の強度安定型ねじと、第21図(a)～(c)に示すドライバービットの結合状態を示す要部断面側面図である。

第24図は、第1図および第13図に示す第1の実施例または第4の実施例の強度安定型ねじと、第21図(a)～(c)に示すドライバービットの結合状態を示す要部断面側面図である。

第25図は、第5図および第17図に示す第2の実施例または第5の実施例の強度安定型ねじと、第21図(a)～(c)に示すドライバービットの結合状態を示す要部断面側面図である。

第26図は、第1図に示す第1の実施例に係る強度安定型ねじの頭部およびビット嵌合溝を成形するための本発明に係るねじ製造用ヘッダーパンチの要部平面図である。

第27図(a)は、第26図のA-A線要部断面図である。

第27図(b)は、第26図のB-B線要部断面図である。

第27図(c)は、第26図のC-C線要部断面図である。

第28図は、第5図に示す第2の実施例に係る強度安定型ねじの頭部およびビット嵌合溝を成形するための本発明に係るねじ製造用ヘッダーパンチの要部平面図である。

第29図(a)は、第28図のA-A線要部断面図である。

第29図(b)は、第28図のB-B線要部断面図である。

第29図(c)は、第28図のC-C線要部断面図である。

第30図は、第13図に示す第4の実施例に係る強度安定型ねじの頭部およびビット嵌合溝を成形するための本発明に係るねじ製造用ヘッダーパンチの要部平面図である。

(符号の説明)

10A、10B、10C、10D、10E 強度安定型ねじ

10B' 寸法の小さい强度安定型ねじ 10E

10 E' 寸法の大きい強度安定型ねじ 10 B

10 a ねじ頭部	10 b ねじ頸部
12 ピット嵌合溝	12 A、12 B、12 C 各溝
12 a 開口縁部	12 a' 下縁部
12 b 下縁部	12 c、12 d 傾斜変位する段部
13 A、13 B、13 C 境界部	14 外周端壁面の垂直面部
15 外周端壁面の傾斜面部	16 底面
18 傾斜面部	19 境界部の側壁部
r 半径	d 溝幅
d' 境界部の幅	α 円錐状の底面の角度
β 外周端壁面の傾斜面部の角度	
20、20' ドライバーピット	20 a 先端刃部
21 ドライバーピット	22 A、22 B、22 C 翼部
23 A、23 B、23 C 切込部	22 a 端縁部
22 b 水平面ないし緩傾斜面	24 段部
25 段部	26 突起部
r' 半径	w 翼幅
w' 切込部の幅	
30 A、30 B、30 C ヘッダーパンチ	
32 A、32 B、32 C 突起片	32 a 垂直端壁部
32 b 傾斜端壁部	34 段部
36 円錐突部	38 傾斜隆起部

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明に係る強度安定型ねじ及びドライバーピットとの組合せ並びに強度安定型ねじ製造用ヘッダーパンチに関するそれぞれ実施例につき、添付図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【実施例 1】

(強度安定型ねじの構成例 1)

第 1 図ないし第 4 図は、本発明に係る強度安定型ねじの第 1 の実施例を示すものである。すなわち、第 1 図ないし第 4 図において、参照符号 10A は本発明に係る強度安定型ねじを示し、このねじ 10A の頭部 10a は、ナベ型に形成され、その頂部中央にはピット嵌合溝 12 が設けられている。

本実施例における強度安定型ねじ 10A のピット嵌合溝 12 は、ねじ頭部 10a の中心部より所要の半径距離 r において、その円周方向にほぼ 3 等分してなる Y 字状に形成した構成からなる。この場合、前記ピット嵌合溝 12 の中心部より半径 r 方向に延在する各溝 12A、12B、12C の溝幅 d を、隣接する各溝との間の境界部 13A、13B、13C の幅寸法 d' と、それぞれほぼ等間隔 ($d = d'$) となるように、漸次拡開するよう形成する（第 1 図参照）。

また、前記ピット嵌合溝 12 の各外周端壁面 14 を、開口縁部 12a から所要深さまでほぼ垂直に形成すると共に、その垂直下縁部 12b よりねじ頸部 10b の中心部に指向して下方へ傾斜変位する段部 12c、12d をそれぞれ設ける。さらに、前記各傾斜段部 12d の交差中心部を、ねじ軸と直角になる水平面に対し約 15~35° の緩傾斜角度 α からなるほぼ円錐状の底面 16 として形成した構成からなる（第 2 図参照）。そして、前記ピット嵌合溝 12 の隣接する各溝との間の境界部 13A、13B、13C は、ピット嵌合溝 12 の中心部における各溝に対し、左右対称的に交差するそれぞれ平面状の側壁面によって隣接するよう形成されている。なお、前記境界部 13A、13B、13C は、第 9 図に示す実施例 3 のように、左右対称的な湾曲状の側壁面とすることもできる。

このように構成した本実施例の強度安定型ねじ 10A においては、前述したようすに円周方向に 3 等分してなる Y 字状に形成したピット嵌合溝 12 に対し、このピット嵌合溝 12 に適合するよう構成した後述するドライバーピット 20 の先端刃部と、適正に嵌合して、円滑なねじ締め作業を達成することができるものである。

なお、本実施例の強度安定型ねじ 10A において、前記ピット嵌合溝 12 の垂直下縁部 12b より下方へ傾斜変位する段部 12c、12d を省略して、垂直下

縁部 12b よりねじ頸部 10b の中心部に指向し、下方へ変位する構成とするこ
ともできる（第5図ないし第8図参照）。

【実施例2】

（強度安定型ねじの構成例2）

第5図ないし第8図は、本発明に係る強度安定型ねじの別の実施例を示すもの
である。すなわち、第5図ないし第8図において、参照符号 10B は本実施例に
おける強度安定型ねじを示し、このねじ 10B の頭部 10a は、ナベ型に形成さ
れ、その頂部中央にはピット嵌合溝 12 が設けられている。

本実施例における強度安定型ねじ 10B のピット嵌合溝 12 は、基本的に前記
実施例1に記載の強度安定型ねじ 10A のピット嵌合溝 12 と同じである。従っ
て、前記第1図ないし第4図に示す構成と同一の構成部分については、同一の参
照符号を付し、その詳細な説明は省略する。しかるに、本実施例の強度安定型ね
じ 10B のピット嵌合溝 12 においては、前記ピット嵌合溝 12 の各外周端壁面
14 につき、開口縁部 12a 側を約 15～35° の所要角度 β で拡開形成した傾
斜面 15 とともに、所要深さまで前記実施例1と同様に垂直面に形成した点
を特徴とするものである。その他の点は、前記実施例1に記載の強度安定型ねじ
10A と同じである。

このように構成した本実施例の強度安定型ねじ 10B においても、前記実施例
1 と同様に、円周方向に3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝 12 に対
し、このピット嵌合溝 12 に適合するように構成した、後述するドライバーピッ
ト 20 の先端刃部と、適正に嵌合して、円滑なねじ締め作業を達成するこ
ができるものである。

特に、本実施例の強度安定型ねじ 10B においては、ピット嵌合溝 12 の各外
周端壁面 14 について、開口縁部 12a 側を所要角度 β で拡開形成される傾斜面
15 としたことにより、大小異なる寸法に設定された強度安定型ねじ 10B にそ
れぞれ適合するように構成されたドライバーピット 20 をそれぞれ使用した場合
でも、1本のドライバーピット 20 を使用して少なくとも2種類の寸法の異なる
強度安定型ねじ 10B のねじ締め作業を達成できる。すなわち、前記ピット嵌合

溝 12 の傾斜面 15 に対し、後述するドライバービット 20 の先端刃部に形成した段部を係合させて、所要のねじ締め作業を達成することができる。

なお、本実施例の強度安定型ねじ 10Bにおいては、前記ビット嵌合溝 12 の垂直下縁部 12b より下方へ傾斜変位する段部 12c、12d を省略して、垂直下縁部 12b よりねじ頸部 10b の中心部に指向し、下方へ変位する構成としたものである。

【実施例 3】

(強度安定型ねじの構成例 3)

第9図ないし第12図は、本発明に係る強度安定型ねじの第3の実施例を示すものである。すなわち、第9図ないし第12図において、参照符号 10C は本実施例の強度安定型ねじを示し、このねじ 10C の頭部 10a は、ナベ型に形成され、その頂部中央にはビット嵌合溝 12 が設けられている。

本実施例における強度安定型ねじ 10C のビット嵌合溝 12 は、ねじ頭部 10a の中心部より所要の半径距離 r において、その円周方向にほぼ 3 等分してなる Y 字状に形成した構成からなる。この場合、前記ビット嵌合溝 12 の中心部より半径 r 方向に延在する各溝 12A、12B、12C の溝幅 d を、隣接する各溝との間の境界部 13A、13B、13C の幅寸法 d' と、それぞれほぼ等間隔 ($d = d'$) となるように、漸次拡開するよう形成する（第9図参照）。

また、前記ビット嵌合溝 12 の各外周端壁面 14 を、開口縁部 12a から所要深さまで約 1°～5° の抜きテーパをもってほぼ垂直面となるように形成すると共に、その垂直下縁部 12b よりねじ頸部 10b の中心部に指向して下方へ傾斜変位する段部 12c をそれぞれ設ける。さらに、前記各傾斜段部 12c の交差中心部を、ほぼ円形凹部の底面 16 として形成した構成からなる（第10図参照）。

さらに、前記ビット嵌合溝 12 の隣接する各溝との間の境界部 13A、13B、13C を形成するねじ頭部 10a の表面を、ビット嵌合溝 12 の中心部へ指向して漸次下方へ、約 20～50° の角度で傾斜する傾斜面部 18 をそれぞれ形成した構成からなる。この場合、前記ビット嵌合溝 12 の隣接する各溝との間の境界部 13A、13B、13C は、ビット嵌合溝 12 の中心部における各溝に対し、

左右対称的な湾曲状の側壁面19によって隣接するように形成されている。

なお、本実施例においては、前記円形凹部の底面16を、前記湾曲状の側壁面19の先端縁より手前の比較的浅い位置より広範囲に亘って形成しているが、この円形凹部の底面16は、前記湾曲状の側壁面19の先端縁部となる深い位置より比較的限定された範囲に形成することもできる。

このように構成した本実施例の強度安定型ねじ10Cにおいては、前述したように円周方向に3等分してなるY字状に形成したビット嵌合溝12に対し、このビット嵌合溝12に適合するように構成した後述するドライバービット20の先端刃部と、適正に嵌合して、円滑なねじ締め作業を達成することができるものである。特に、本実施例の強度安定型ねじ10Cによれば、前記ビット嵌合溝12の隣接する各溝との間の境界部13A、13B、13Cに、それぞれ傾斜面部18を設けることによって、ビット嵌合溝12に対するドライバービット20の先端刃部の適正な嵌合操作を、円滑かつ迅速に達成できる利点が得られる。

【実施例4】

(強度安定型ねじの構成例4)

第13図ないし第16図は、本発明に係る強度安定型ねじの第4の実施例を示すものである。すなわち、第13図ないし第16図において、参照符号10Dは本実施例の強度安定型ねじを示し、このねじ10Dの頭部10aは、ナベ型に形成され、その頂部中央にはビット嵌合溝12が設けられている。

本実施例における強度安定型ねじ10Dのビット嵌合溝12は、ねじ頭部10aの中心部より所要の半径距離 r において、その円周方向にほぼ3等分してなるY字状に形成した構成からなる。この場合、前記ビット嵌合溝12の中心部より半径 r 方向に延在する各溝12A、12B、12Cの溝幅 d_1 を、隣接する各溝との間の境界部13A、13B、13Cの幅寸法 d_1' と、それぞれほぼ等間隔($d_1 = d_1'$)となるように、漸次拡開するよう形成する(第13図参照)。

また、前記ビット嵌合溝12の各外周端壁面14を、開口縁部12aから所要深さまで約1°～5°の抜きテーパをもってほぼ垂直面となるように形成すると共に、その垂直下縁部12bよりねじ頸部10bの中心部に指向して下方へ傾斜

変位する段部12c、12dをそれぞれ設ける。さらに、前記各傾斜段部12dの交差中心部を、ねじ軸と直角になる水平面に対し約15～35°の緩傾斜角度αからなるほぼ円錐状の底面16として形成した構成からなる（第14図参照）。

さらに、前記ビット嵌合溝12の隣接する各溝との間の境界部13A、13B、13Cを形成するねじ頭部10aの表面を、ビット嵌合溝12の中心部へ指向して漸次下方へ、約20～50°の角度で傾斜する傾斜面部18をそれぞれ形成した構成からなる（第13図ないし第16図参照）。なお、この場合、前記ビット嵌合溝12の隣接する各溝との間の境界部13A、13B、13Cは、ビット嵌合溝12の中心部における各溝に対し、左右対称的に鈍角で交差するそれぞれ平面状の側壁面19によって隣接するように形成されている。

このように構成した本実施例の強度安定型ねじ10Dにおいては、前述したように円周方向に3等分してなるY字状に形成したビット嵌合溝12に対し、このビット嵌合溝12に適合するように構成した後述するドライバービット20の先端刃部と、適正に嵌合して、円滑なねじ締め作業を達成することができるものである。本実施例の強度安定型ねじ10Dにおいても、前記ビット嵌合溝12の隣接する各溝との間の境界部13A、13B、13Cに、それぞれ傾斜面部18を設けることによって、ビット嵌合溝12に対するドライバービット20の先端刃部の適正な嵌合操作を、円滑かつ迅速に達成することができる利点が得られる。

なお、本実施例の強度安定型ねじ10Dにおいて、前記ビット嵌合溝12の垂直下縁部12bより下方へ傾斜変位する段部12c、12dを省略して、垂直下縁部12bよりねじ頭部10bの中心部に指向し、下方へ変位する構成ともできる（第5図ないし第8図参照）。

【実施例5】

（強度安定型ねじの構成例5）

第17図ないし第20図は、本発明に係る強度安定型ねじの第5の実施例を示すものである。すなわち、第17図ないし第20図において、参照符号10Eは本実施例の強度安定型ねじを示し、このねじ10Eの頭部10aは、ナベ型に形成され、その頂部中央にはビット嵌合溝12が設けられている。

本実施例における強度安定型ねじ10Eのピット嵌合溝12は、基本的に前記実施例4に記載の強度安定型ねじ10Dのピット嵌合溝12と同じである。従つて、前記第13図ないし第16図に示す構成と同一の構成部分については、同一壁面14につき、開口縁部12a側を約15°～35°の所要角度βで拡開形成($d_2 = d_2'$)した傾斜面15とともに、その下縁部12a'から所要深さまで前記実施例2と同様に、約1°～5°の抜きテーパをもってほぼ垂直面となるように形成した点を特徴とするものである。

このように構成した本実施例の強度安定型ねじ10Eにおいても、前記実施例4と同様に、円周方向に3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝12に対し、このピット嵌合溝12に適合するように構成した、後述するドライバーピット20の先端刃部と、適正に嵌合して、円滑なねじ締め作業を達成することができるものである。

特に、本実施例の強度安定型ねじ10Eにおいては、ピット嵌合溝12の各外周端壁面14について、開口縁部12a側を所要角度βで拡開形成される傾斜面15したことにより、大小異なる寸法に設定された強度安定型ねじ10B(10E)にそれぞれ適合するように構成されたドライバーピット20をそれぞれ使用した場合においても、1本のドライバーピット20を使用して少なくとも2種類の寸法の異なる強度安定型ねじ10B、10A'(10D')10Eのねじ締め作業を達成することができる(第25図参照)。また、本実施例の強度安定型ねじ10Eにおいては、そのピット嵌合溝12に適合するように段部を先端刃部に形成したドライバーピット21を設けることにより、このように構成された1本のドライバーピット21を使用して、それぞれ寸法の異なる2種類の強度安定型ねじ10A(10D)、10B'のねじ締め作業を達成することができる(第24図参照)。

なお、本実施例の強度安定型ねじ10Eにおいても、前記ピット嵌合溝12の垂直下縁部12bより下方へ傾斜変位する段部12c、12dを省略して、垂直下縁部12bよりねじ頸部10bの中心部に指向し、下方へ変位する構成とする

ことも可能である。

【実施例 6】

(ドライバービットの構成例 1)

第 21 図の (a)、(b)、(c) および第 22 図は、本発明に係る強度安定型ねじ 10A、10B、10C、10D、10E に適用するドライバービット 20 の一実施例を示すものである。

本実施例のドライバービット 20 は、先端刃部 20a が、前記強度安定型ねじの頭部 10a に円周方向に 3 等分されて Y 字状に形成されたビット嵌合溝 12 に、それぞれ嵌合する先端部に指向して若干先細りとなるようにテーパを設け、端縁部 22a をほぼ直角ないし鈍角形状に形成した翼部 22A、22B、22C をそれぞれ備える。前記各翼部 22A、22B、22C の先端部は、それぞれドライバービット 20 の中心軸部に指向して水平ないし緩傾斜面 22b を形成すると共に、前記ビット嵌合溝 12 の傾斜段部 (12c、12d) に適合する段部 24 をそれぞれ形成し、さらに前記各段部 24 の交差中心部において円錐状に結合突出する突出部 26 を形成した構成からなる。

本実施例のドライバービット 20 において、前記翼部 22A、22B、22C は、前記強度安定型ねじの頭部 10a に円周方向に 3 等分されて Y 字状に形成されたビット嵌合溝 12 に対応して、ドライバービット 20 の中心軸部より半径 r' 方向に延在する各翼部 22A、22B、22C の翼幅 w を、隣接する各翼部との間の切込部 33A、33B、33C の幅寸法 w' と、それぞれほぼ等間隔 ($w = w'$) となるように、漸次拡開するよう形成する (第 22 図参照)。

このように構成される本実施例に係るドライバービット 20 においては、第 3 図ないし第 25 図に示すように、前記各翼部 22A、22B、22C が、強度安定型ねじ 10A、10B、10C、10D、10E の頭部 10a に、円周方向に 3 等分されて Y 字状に形成されたビット嵌合溝 12 の各溝 12A、12B、12C に対して円滑かつ迅速に嵌合し、カムアウト現象を容易かつ確実に防止することができる。しかも、ねじ締め作業に際してのトルク伝達の強化を達成し得ると共に、さらにはビット嵌合溝を設けたねじ頭部並びにドライバービットの先端

刃部について、それぞれ強度的安定化を容易に達成することができる。

なお、本実施例のドライバーピット20は、前述した強度安定型ねじ10A、10B、10C、10D、10Eにおいて、ピット嵌合溝12に設けた傾斜段部12c、12dに代えて、ピット嵌合溝12の垂直下縁部12bよりねじ頸部10bの中心部に指向して、下方へ変位するのみの構成とした場合には、前記各翼部22A、22B、22Cの先端部は、前記ピット嵌合溝12の変位部に適合する傾斜部として形成することができる。

A. 本発明の強度安定型ねじと本実施例のドライバーピットとの結合例1

第23図は、本発明に係る第3の実施例の強度安定型ねじ10Cと、本実施例のドライバーピット20（第21図および第22図参照）との結合状態を示す要部断面側面図である。

すなわち、第23図から明らかなように、ドライバーピット20の各翼部22A、22B、22Cに形成した端縁部22a、段部24および突出部26が、強度安定型ねじ10Cのピット嵌合溝12の各溝12A、12B、12Cに設けた垂直な各外周端壁面14に沿って嵌入し、傾斜段部12cおよび円形凹部の底面16にそれぞれ係合ないし嵌合して、ドライバーピット20を回動することにより、強度安定型ねじ10Cに対して所要のトルク伝達を行い、円滑かつ適正なねじ締め作業を達成することができる。

B. 本発明の強度安定型ねじと本実施例のドライバーピットとの結合例2

第24図は、本発明に係る第1の実施例または第4の実施例の強度安定型ねじ10Aまたは10Dと、本実施例のドライバーピット20（第21図および第22図参照）との結合状態を示す要部断面側面図である。

すなわち、第24図から明らかなように、ドライバーピット20の各翼部22A、22B、22Cに形成した端縁部22a、段部24および突出部26が、強度安定型ねじ10A（10D）のピット嵌合溝12の各溝12A、12B、12Cに設けた垂直な各外周端壁面14に沿って嵌入し、傾斜段部12c、12dおよび円錐状の底面16にそれぞれ係合ないし嵌合して、ドライバーピット20を

回動することにより、強度安定型ねじ 10A (10D) に対して所要のトルク伝達を行い、円滑かつ適正なねじ締め作業を達成することができる。

特に、本実施例においては、第24図に示されるように、大小異なる寸法に設定された強度安定型ねじ 10A (10D) と、寸法の大きい第2の実施例または第5の実施例に基づく強度安定型ねじ 10B' (10E') [破線で示す] に対しては、図示のように、強度安定型ねじ 10B' (10E') のピット嵌合溝 12 の開口縁部 12a 側に拡開形成された傾斜面 15 に係合する段部 25 (破線で示す) を、ドライバーピット 21 の翼部 (22A、22B、22C) に対して、さらに設けた構成からなるドライバーピット 21 (破線で示す) を使用することができる。このようにして、本実施例によれば、寸法の異なる強度安定型ねじ 10A (10D)、10B' (10E') に対して、1本のドライバーピット 21 を使用して、この種の強度安定型ねじ 10A (10D)、10B' (10E') のねじ締め作業を円滑に達成することができる。

C. 本発明の強度安定型ねじと本実施例のドライバーピットとの結合例3

第25図は、本発明に係る第2の実施例または第5の実施例の強度安定型ねじ 10B または 10E と、本実施例のドライバーピット 20 (第21図および第22図参照) との結合状態を示す要部断面側面図である。

すなわち、この場合においても、第25図から明らかなように、前記と同様にして、ドライバーピット 20 の各翼部 22A、22B、22C に形成した端縁部 22a、段部 24 および突出部 26 が、強度安定型ねじ 10B (10E) のピット嵌合溝 12 の各溝 12A、12B、12C に設けた垂直な各外周端壁面 14 に沿って嵌入し、ドライバーピット 20 を回動することにより、強度安定型ねじ 10C に対して所要のトルク伝達を行い、円滑かつ適正なねじ締め作業を達成することができる。

特に、本実施例においては、第25図に示されるように、大小異なる寸法に設定された強度安定型ねじ 10B (10E) と、寸法の小さい第1の実施例または第4の実施例に基づく強度安定型ねじ 10A' (10D') [破線で示す] に対しては、それぞれ大きさの異なる強度安定型ねじに適合するよう構成されたド

ライバービット 20 および 20' をそれぞれ使用する場合、強度安定型ねじ 10 B (10 E) に対しては、寸法の大きなドライバービット 20' (破線で示す) の翼部に形成された段部 24 が、強度安定型ねじ 10 B (10 E) のピット嵌合溝 12 の開口縁部 12a 側に拡開形成された傾斜面 15 に係合して、ねじ締め作業を円滑に達成することができる。また、寸法の小さい強度安定型ねじ 10 B' に適合するドライバービット 20 も、図示のように、強度安定型ねじ 10 B (10 E) のピット嵌合溝 12 に係合して、ねじ締め作業を円滑に達成することができる。このようにして、本実施例によれば、寸法の異なる強度安定型ねじ 10 B (10 E)、10 A' (10 D') に対して、それぞれ複数のドライバービット 20、20' の使用を可能とすることができるばかりでなく、1 本のドライバービット 20 を使用して、この種の強度安定型ねじ 10 B (10 E)、10 A' (10 D') のねじ締め作業を円滑に達成することができる。

【実施例 7】

(強度安定型ねじ製造用ヘッダーパンチの構成例 1)

第 26 図および第 27 図の (a)、(b)、(c) は、前記第 1 図ないし第 4 図に示す実施例 1 の強度安定型ねじ 10 A を製造するためのヘッダーパンチ 30 A の実施例を示すものである。

本実施例のヘッダーパンチ 30 A は、ねじ頭部 10 a に円周方向に 3 等分されて Y 字状に形成されたピット嵌合溝 12 の各溝 12A、12B、12C における各外周端壁面 14 をほぼ垂直に形成するための垂直端壁部 32a を有する突起片 32A、32B、32C をそれぞれ設ける。また、前記突起片 32A、32B、32C の先端部には、前記ピット嵌合溝 12 の各溝 12A、12B、12C における傾斜段部 12c、12d を形成するための段部 34 をそれぞれ設けると共に、前記段部 34 の交差中心部においてほぼ円錐状の底面 16 を形成するための円錐突部 36 を設けた構成からなる。

従って、本実施例のヘッダーパンチ 30 A によれば、前述した実施例 1 に記載の強度安定型ねじ 10 A を容易に製造することができる。

なお、本実施例のヘッダーパンチ 30 A は、前述した強度安定型ねじ 10 A に

において、ビット嵌合溝12に設けた傾斜段部12c、12dに代えて、ビット嵌合溝12の垂直下縁部12bよりねじ頸部10bの中心部に指向して、下方へ変位するのみの構成とする場合には、傾斜段部12c、12dを形成するための段部34を省略して、中心部においてほぼ円錐状の底面16を形成するための円錐突部36を設けた構成とする。

【実施例8】

(強度安定型ねじ製造用ヘッダーパンチの構成例2)

第28図および第29図の(a)、(b)、(c)は、前記第5図ないし第8図に示す実施例2の強度安定型ねじ10Bを製造するためのヘッダーパンチ30Bの実施例を示すものである。

本実施例のヘッダーパンチ30Bは、ねじ頭部10aに円周方向に3等分されてY字状に形成されたビット嵌合溝12の各溝12A、12B、12Cにおける各外周端壁面14に対し、開口縁部側12aを所要角度 β で拡開形成するための傾斜端壁部32bと、ほぼ垂直に形成するための垂直端壁部32aとを有する突起片32A、32B、32Cをそれぞれ設ける。また、前記突起片32A、32B、32Cの先端部には、ほぼ円錐状の底面16を形成するための円錐突部36を設けた構成からなる。

従って、本実施例のヘッダーパンチ30Bによれば、前述した実施例2に記載の強度安定型ねじ10Bを容易に製造することができる。

なお、本実施例のヘッダーパンチ30Bにおいては、前述した強度安定型ねじ10Aと同様に、前記突起片32A、32B、32Cの先端部には、前記ビット嵌合溝12の各溝12A、12B、12Cにおける傾斜段部12c、12dを形成するための段部34をそれぞれ設けると共に、前記段部34の交差中心部においてほぼ円錐状の底面16を形成するための円錐突部36を設けた構成とすることができる〔第26図、第26図の(a)、(b)、(c)参照〕。

【実施例9】

(強度安定型ねじ製造用ヘッダーパンチの構成例3)

第30図は、前記第13図ないし第16図に示す実施例4の強度安定型ねじ10Dを製造するためのヘッダーパンチ30Cの実施例を示すものである。

本実施例のヘッダーパンチ30Cは、基本的に前記実施例7に記載のヘッダーパンチ30Aの構成と同じである。従って、前記第26図に示す構成と同一の構成部分については、同一の参照符号を付し、その詳細な説明は省略する。しかるに、本実施例のヘッダーパンチ30Cにおいては、突起片32A、32B、32Cのそれぞれ基部円周方向に隣接する各突起片32A、32B、32Cとの間の境界部に対し、ピット嵌合溝12の中心部へ指向して漸次下方へ傾斜する傾斜面部18（第13図参照）を形成するための傾斜隆起部38を設けた構成からなる。

従って、本実施例のヘッダーパンチ30Cによれば、前述した実施例4に記載の強度安定型ねじ10Dを容易に製造することができる。

なお、図示しないが、前記第9図ないし第12図に示す実施例3および第17図ないし第20図に示す実施例5の強度安定型ねじ10Cおよび10Eを製造するためのヘッダーパンチについても、前述した本実施例と同様に、それぞれピット嵌合溝12を形成するための突起片において、それぞれ突起片の基部円周方向に隣接する各突起片との間の境界部に対し、ピット嵌合溝12の中心部へ指向して漸次下方へ傾斜する傾斜面部18（第9図および第17図参照）を形成するための傾斜隆起部38を設けた構成とすることにより、それぞれ所要のヘッダーパンチを得ることができる（第30図参照）。

以上、本発明の好適な実施例として、ナベ型のねじを対象とする強度安定型ねじ及びドライバーピットとの組合せ並びにねじ製造用ヘッダーパンチについて説明したが、本発明はナベ型のねじに限定されることなく、例えばサラ型およびその他各種型式のねじを対象とする強度安定型ねじ及びドライバーピットとの組合せ並びに強度安定型ねじ製造用ヘッダーパンチとしても、適用することができることは勿論であり、その他本発明の精神を逸脱しない範囲内において、多くの設計変更を行うことが可能である。

請求の範囲

1. ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にはほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設け、

前記ピット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、

前記ピット嵌合溝の各外周端壁面を、開口縁部から所要深さまでほぼ垂直に形成すると共に、その垂直下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円錐状の底面として形成したことを特徴とする強度安定型ねじ。

2. ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にはほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設け、

前記ピット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、

前記ピット嵌合溝の各外周端壁面につき、開口縁部側を所要角度で拡開形成すると共に所要深さまでほぼ垂直に形成し、その垂直下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円錐状の底面として形成したことを特徴とする強度安定型ねじ。

3. 前記円周方向にはほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設けたねじ頭部において、隣接する各溝との間に形成される境界部は、ピット嵌合溝の中心部における各溝に対し、左右対称的に鈍角で交差するそれぞれ平面状の側壁面によって隣接するよう形成してなることを特徴とする請求項1または2記載の強度安定型ねじ。

4. 前記ピット嵌合溝は、各外周端壁面の垂直下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して下方へ傾斜変位する段部をそれぞれ設けたことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の強度安定型ねじ。

5. 前記ピット嵌合溝は、前記各傾斜変位する段部の交差中心部をほぼ円錐状

の底面として形成したことを特徴とする請求項4記載の強度安定型ねじ。

6. 前記ピット嵌合溝の隣接する各溝との間に形成される境界部は、ピット嵌合溝の中心部における各溝に対し、左右対称的な湾曲状の側壁面によって隣接するように形成してなることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の強度安定型ねじ。

7. 前記ピット嵌合溝の隣接する各溝との間に形成される境界部は、ピット嵌合溝の中心部における各溝に対し、左右対称的に鈍角で交差するそれぞれ平面状の側壁面によって隣接するように形成してなることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の強度安定型ねじ。

8. 前記円周方向にはほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設けたねじ頭部を、ナベ型もしくはサラ型からなる形状に構成したこと特徴とする請求項1ないし7のいずれかに記載の強度安定型ねじ。

9. ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にはほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設け、

前記ピット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、

前記ピット嵌合溝の各外周端壁面を、開口縁部から所要深さまでほぼ垂直に形成すると共に、その垂直下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円形凹部の底面として形成し、

前記ピット嵌合溝の隣接する各溝との間の境界部を形成するねじ頭部の表面を、ピット嵌合溝の中心部へ指向して漸次下方へ傾斜する傾斜面部として構成したことを特徴とする強度安定型ねじ。

10. ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にはほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設け、

前記ピット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、

前記ピット嵌合溝の各外周端壁面につき、開口縁部側を所要角度で拡開形成

すると共に所要深さまではほぼ垂直に形成し、その垂直下縁部よりねじ頭部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円形凹部の底面として形成し、

前記ビット嵌合溝の隣接する各溝との間の境界部を形成するねじ頭部の表面を、ビット嵌合溝の中心部へ指向して漸次下方へ傾斜する傾斜面部として構成したことを特徴とする強度安定型ねじ。

1 1. 前記ビット嵌合溝の隣接する各溝との間の境界部を形成するねじ頭部の表面に設ける傾斜面部は、前記ビット嵌合溝の各外周端縁部より内径側から、ビット嵌合溝の中心部へ指向して、 $20^{\circ} \sim 50^{\circ}$ の角度で傾斜するように構成したことを特徴とする請求項9または10記載の強度安定型ねじ。

1 2. ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にはほぼ3等分してなるY字状に形成したビット嵌合溝を設け、前記ビット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、前記ビット嵌合溝の各外周端壁面を、開口縁部から所要深さまではほぼ垂直に形成すると共に、その垂直下縁部よりねじ頭部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円錐状の底面として形成したことを特徴とする強度安定型ねじと、

前記強度安定型ねじの頭部に円周方向にはほぼ3等分されてY字状に形成されたビット嵌合溝の各溝に嵌合するほぼ直角ないし鈍角形状の端縁部を有する翼部をそれぞれ先端刃部に設け、前記各翼部の先端部に前記ビット嵌合溝の変位部に適合する傾斜部をそれぞれ形成すると共に、ドライバービットの中心軸部において円錐状に交差結合する突出部を形成したことを特徴とするドライバービットとの組合せ。

1 3. ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にはほぼ3等分してなるY字状に形成したビット嵌合溝を設け、前記ビット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、前記ビット嵌合溝の各外周端壁面につき、開口縁部側を所要角度で拡開形成すると共に所

要深さまでほぼ垂直に形成し、その垂直下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円錐状の底面として形成したことを特徴とする強度安定型ねじと、

前記強度安定型ねじの頭部に円周方向にほぼ3等分されてY字状に形成されたピット嵌合溝の各溝に嵌合するほぼ直角ないし鈍角形状の端縁部を有する翼部をそれぞれ先端刃部に設け、前記各翼部の先端部に前記ピット嵌合溝の変位部に適合する傾斜部をそれぞれ形成すると共に、ドライバーピットの中心軸部において円錐状に交差結合する突出部を形成したことを特徴とするドライバーピットとの組合せ。

14. ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設け、前記ピット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、前記ピット嵌合溝の各外周端壁面を、開口縁部から所要深さまでほぼ垂直に形成すると共に、その垂直下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円形凹部の底面として形成し、前記ピット嵌合溝の隣接する各溝との間の境界部を形成するねじ頭部の表面を、ピット嵌合溝の中心部へ指向して漸次下方へ傾斜する傾斜面部として構成したことを特徴とする強度安定型ねじと、

前記強度安定型ねじの頭部に円周方向にほぼ3等分されてY字状に形成されたピット嵌合溝の各溝に嵌合するほぼ直角ないし鈍角形状の端縁部を有する翼部をそれぞれ先端刃部に設け、前記各翼部の先端部に前記ピット嵌合溝の変位部に適合する傾斜部をそれぞれ形成すると共に、ドライバーピットの中心軸部において円錐状に交差結合する突出部を形成したことを特徴とするドライバーピットとの組合せ。

15. ねじ頭部の中心部より所要の半径距離において、その円周方向にほぼ3等分してなるY字状に形成したピット嵌合溝を設け、前記ピット嵌合溝の中心部より半径方向に延在する各溝の溝幅を、隣接する各溝との間の境界部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開するよう形成し、前記ピット

嵌合溝の各外周端壁面につき、開口縁部側を所要角度で拡開形成すると共に所要深さまでほぼ垂直に形成し、その垂直下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して下方へ変位させ、その交差中心部をほぼ円形凹部の底面として形成し、前記ピット嵌合溝の隣接する各溝との間の境界部を形成するねじ頭部の表面を、ピット嵌合溝の中心部へ指向して漸次下方へ傾斜する傾斜面部として構成したことを特徴とする強度安定型ねじと、

前記強度安定型ねじの頭部に円周方向にほぼ3等分されてY字状に形成されたピット嵌合溝の各溝に嵌合するほぼ直角ないし鈍角形状の端縁部を有する翼部をそれぞれ先端刃部に設け、前記各翼部の先端部に前記ピット嵌合溝の変位部に適合する傾斜部をそれぞれ形成すると共に、ドライバーピットの中心軸部において円錐状に交差結合する突出部を形成したことを特徴とするドライバーピットとの組合せ。

16. 前記強度安定型ねじは、前記ピット嵌合溝において、各外周端壁面の垂直下縁部よりねじ頸部の中心部に指向して下方へ傾斜変位する段部をそれぞれ設け、前記各傾斜変位する段部の交差中心部をほぼ円錐状の底面として形成し、前記ドライバーピットは、前記各翼部の先端部に前記ピット嵌合溝の傾斜変位する段部に適合する段部をそれぞれ形成すると共に、ドライバーピットの中心軸部において円錐状に交差結合する突出部を形成したことを特徴とする請求項12ないし15のいずれかに記載の強度安定型ねじとドライバーピットとの組合せ。

17. 前記ドライバーピットは、その先端刃部の中心軸部より半径方向に延在する各翼部の翼幅を、隣接する各翼部との間の切込部の幅寸法と、それぞれほぼ等間隔となるように漸次拡開形成したことを特徴とする請求項12ないし15のいずれかに記載の強度安定型ねじとドライバーピットとの組合せ。

18. ねじ頭部に円周方向にほぼ3等分されてY字状に形成されたピット嵌合溝の各外周端壁面を所要深さまでほぼ垂直に形成するための垂直端壁部を有する突起片をそれぞれ設け、前記突起片の先端部にピット嵌合溝の円錐状の底面を形成するための円錐突部を設けたことを特徴とする請求項1記載の強度安定型ねじを製造するためのヘッダーパンチ。

19. ねじ頭部に円周方向にほぼ3等分されてY字状に形成されたピット嵌合溝の各外周端壁面に対し、開口縁部側を所要角度で拡開形成するための傾斜端壁部と、所要深さまでほぼ垂直に形成するための垂直端壁部とを有する突起片をそれぞれ設け、前記突起片の先端部にピット嵌合溝の円錐状の底面を形成するための円錐突部を設けたことを特徴とする請求項2記載の強度安定型ねじを製造するためのヘッダーパンチ。

20. 前記突起片のそれぞれ基部円周方向に隣接する各突起片との間の境界部に対し、ピット嵌合溝の中心部へ指向して漸次下方へ傾斜する傾斜面部を形成するための傾斜隆起部を設けたことを特徴とする請求項18または19記載の強度安定型ねじを製造するためのヘッダーパンチ。

21. 前記突起片の先端部に、ピット嵌合溝の傾斜変位する段部を形成するための段部をそれぞれ設けると共に、その交差中心部に前記ピット嵌合溝の円錐状の底面を形成するための円錐突部を設けたことを特徴とする請求項18ないし20のいずれかに記載の強度安定型ねじを製造するためのヘッダーパンチ。

1 / 25

FIG.1

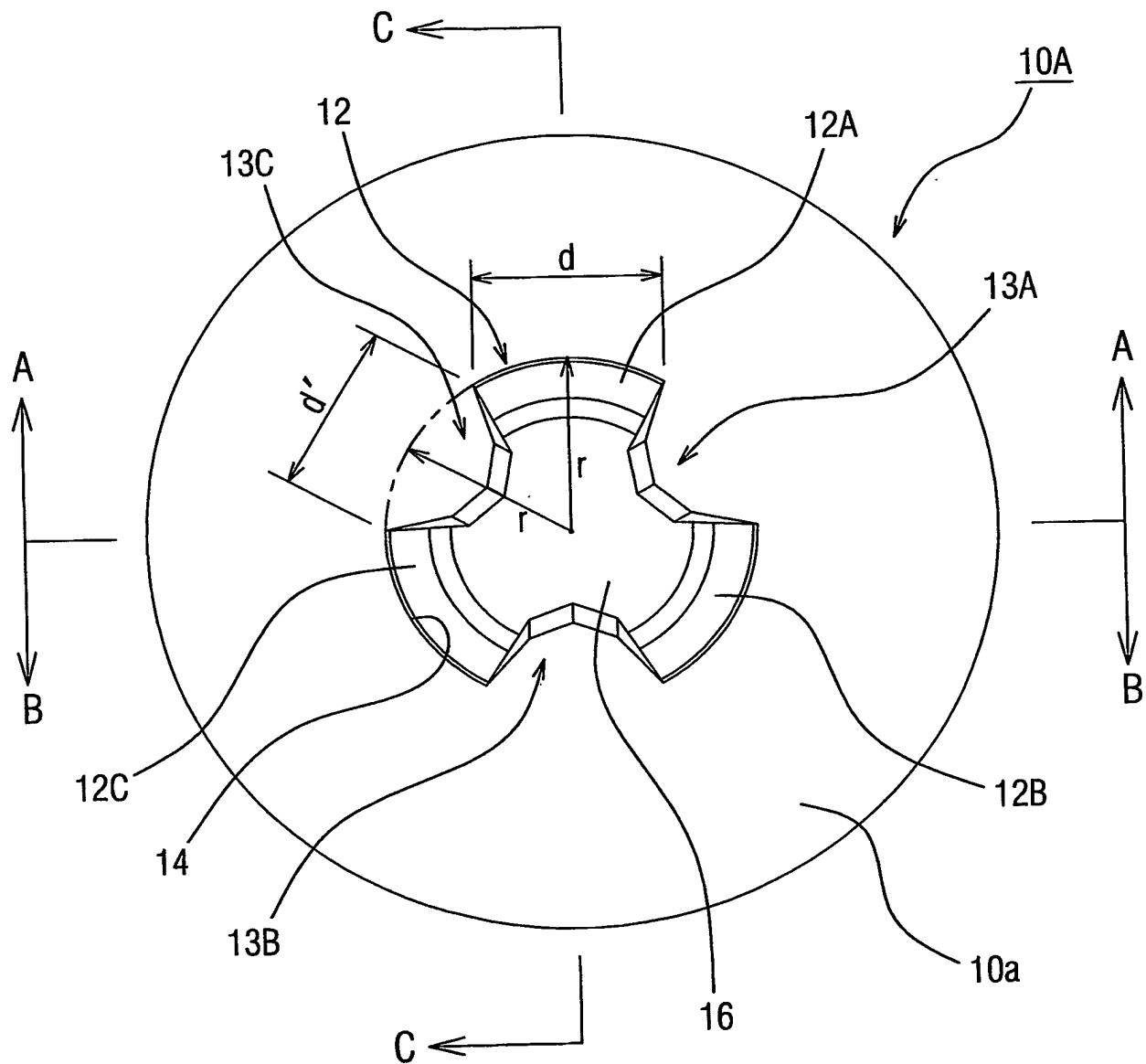


FIG.2

2 / 25

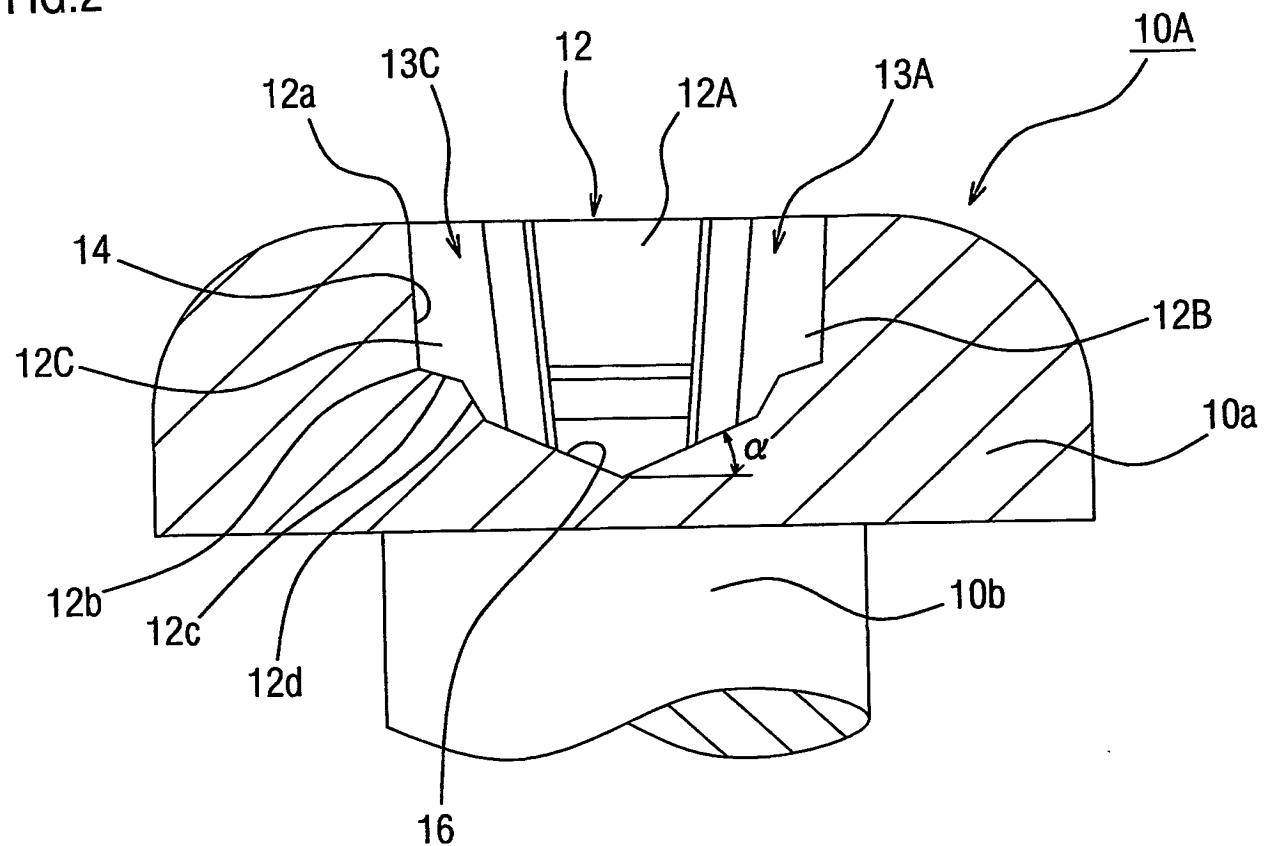


FIG.3

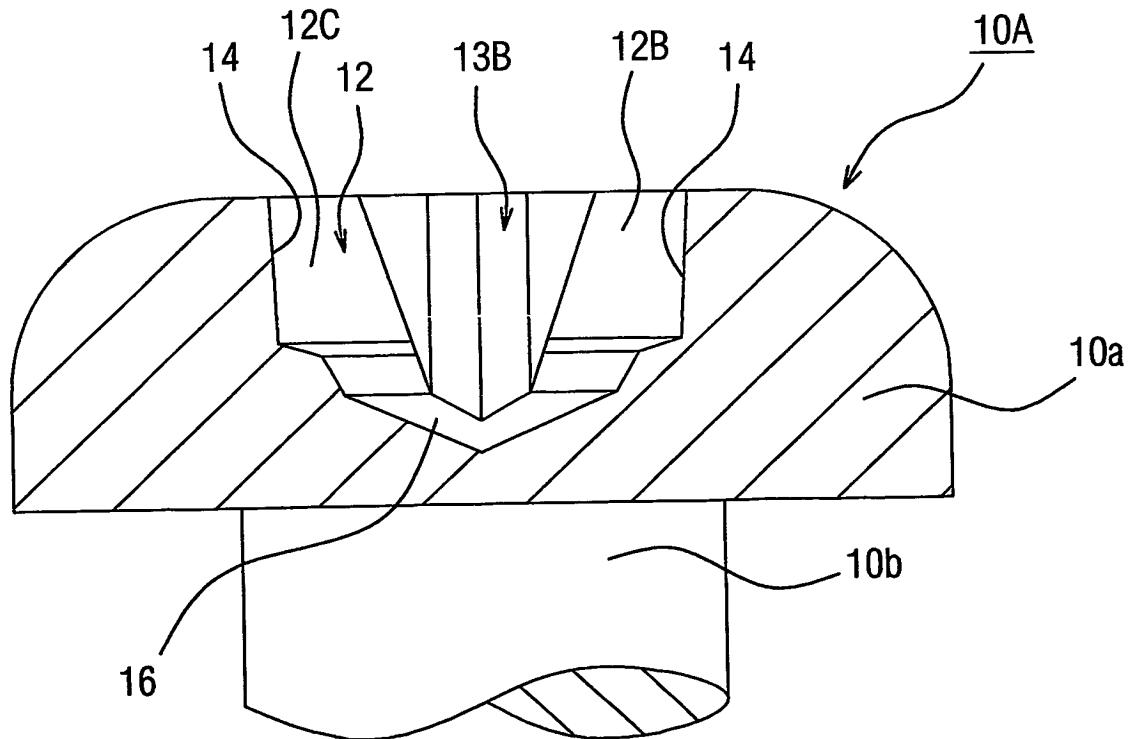


FIG.4

3 / 25

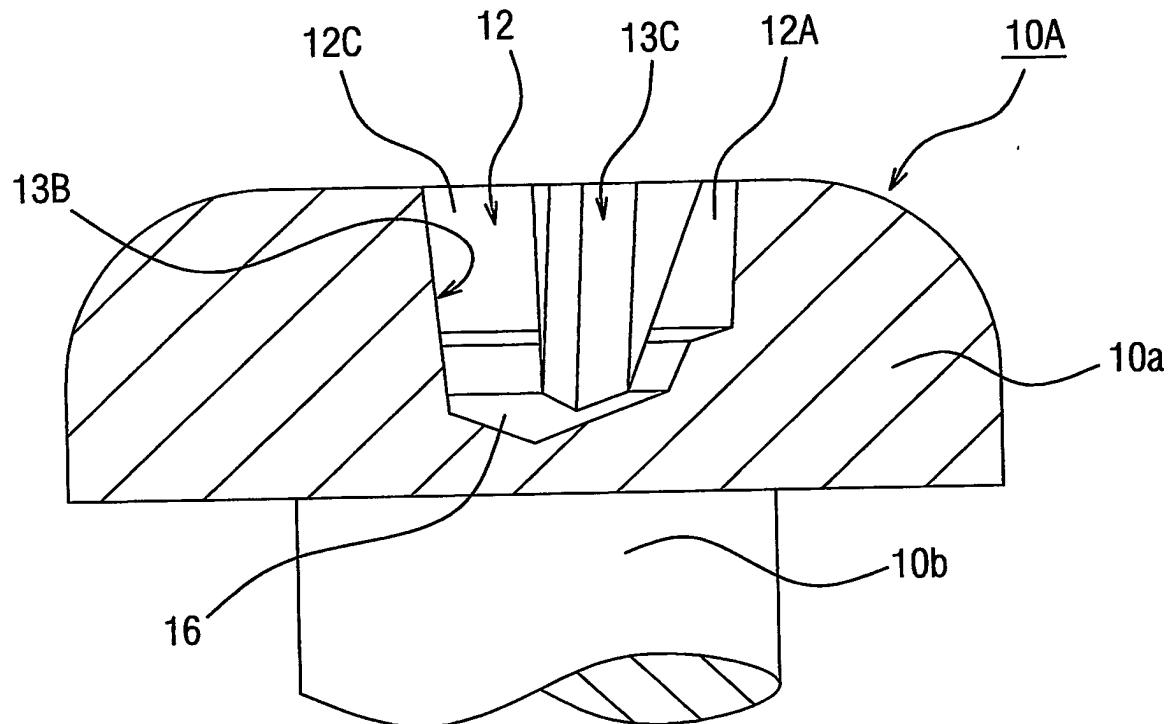


FIG.5

4 / 25

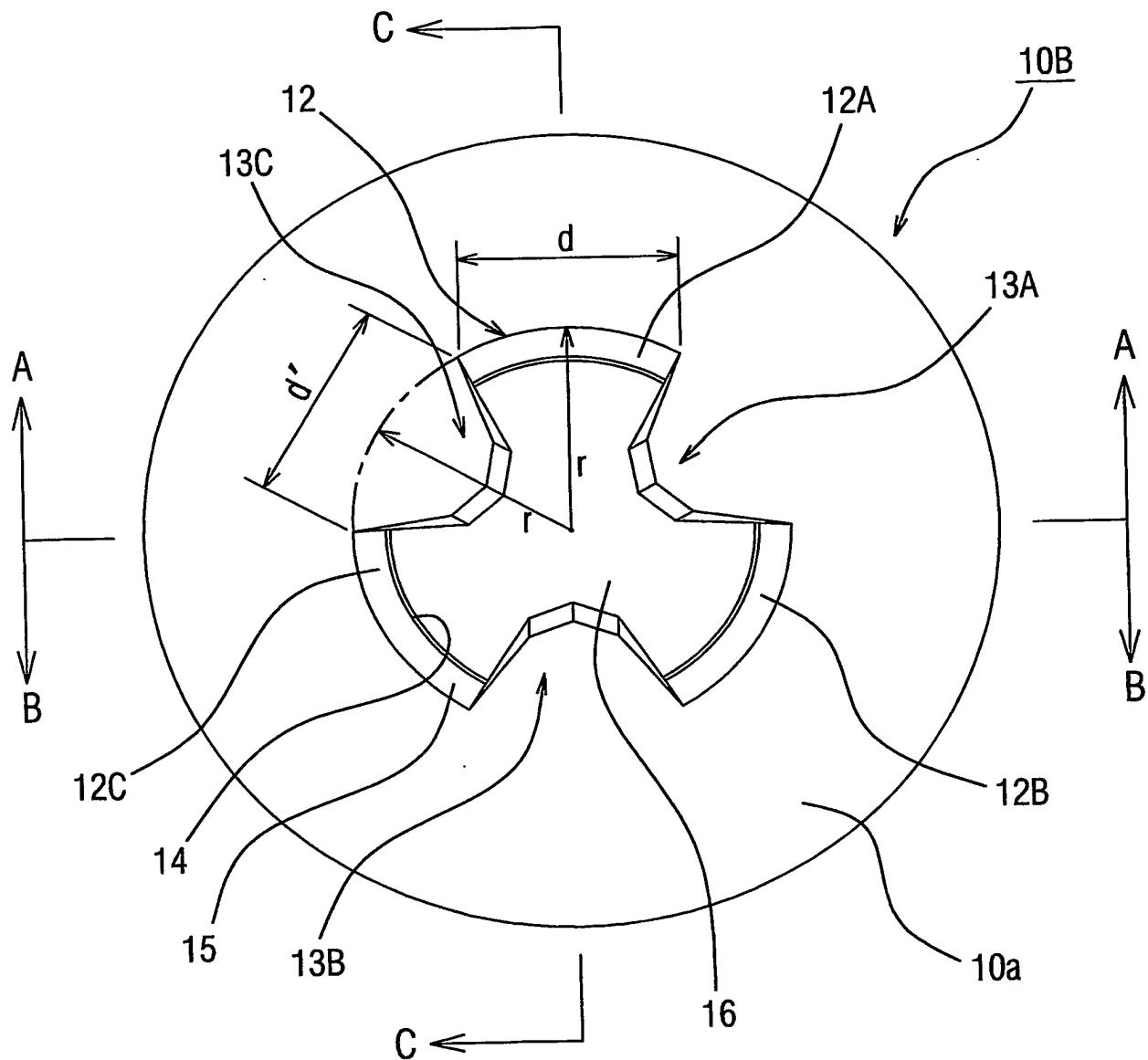


FIG.6

5 / 25

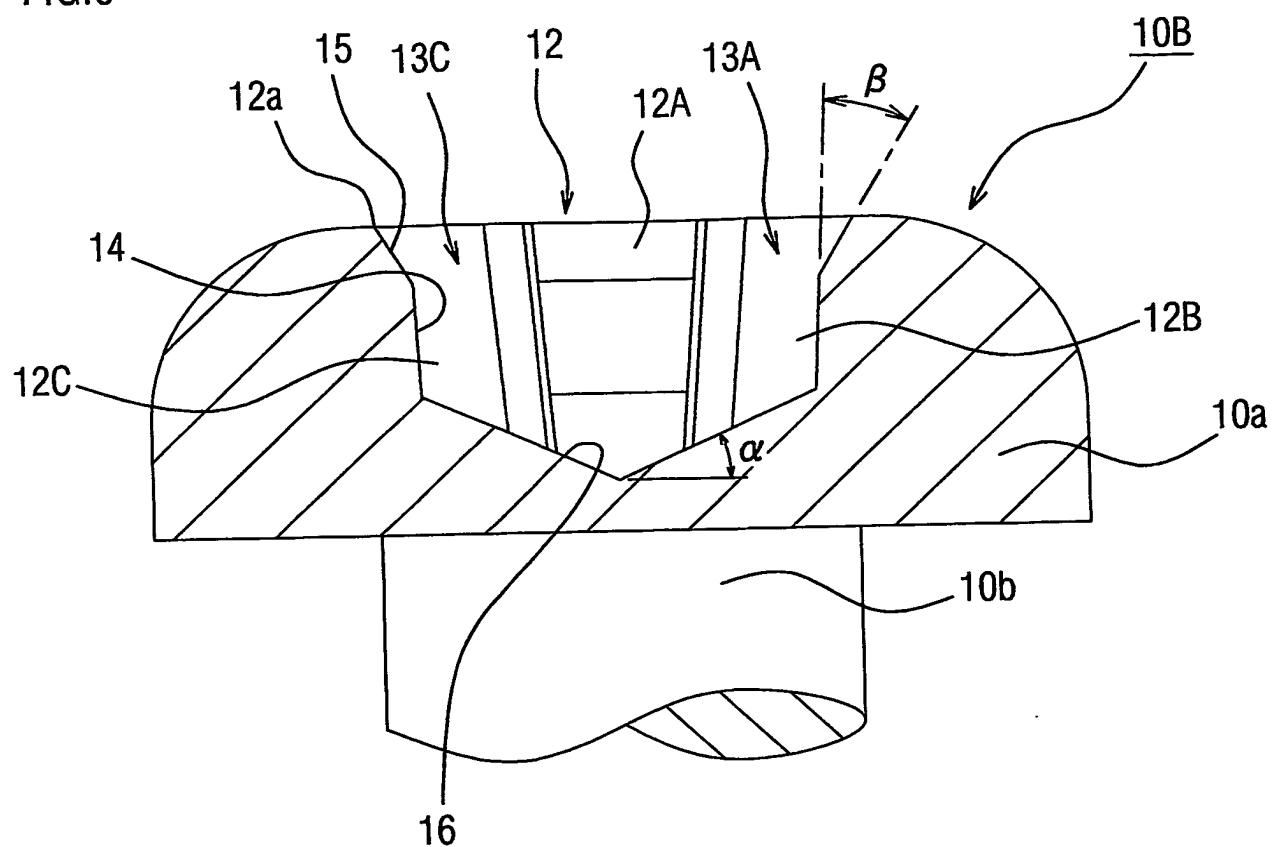
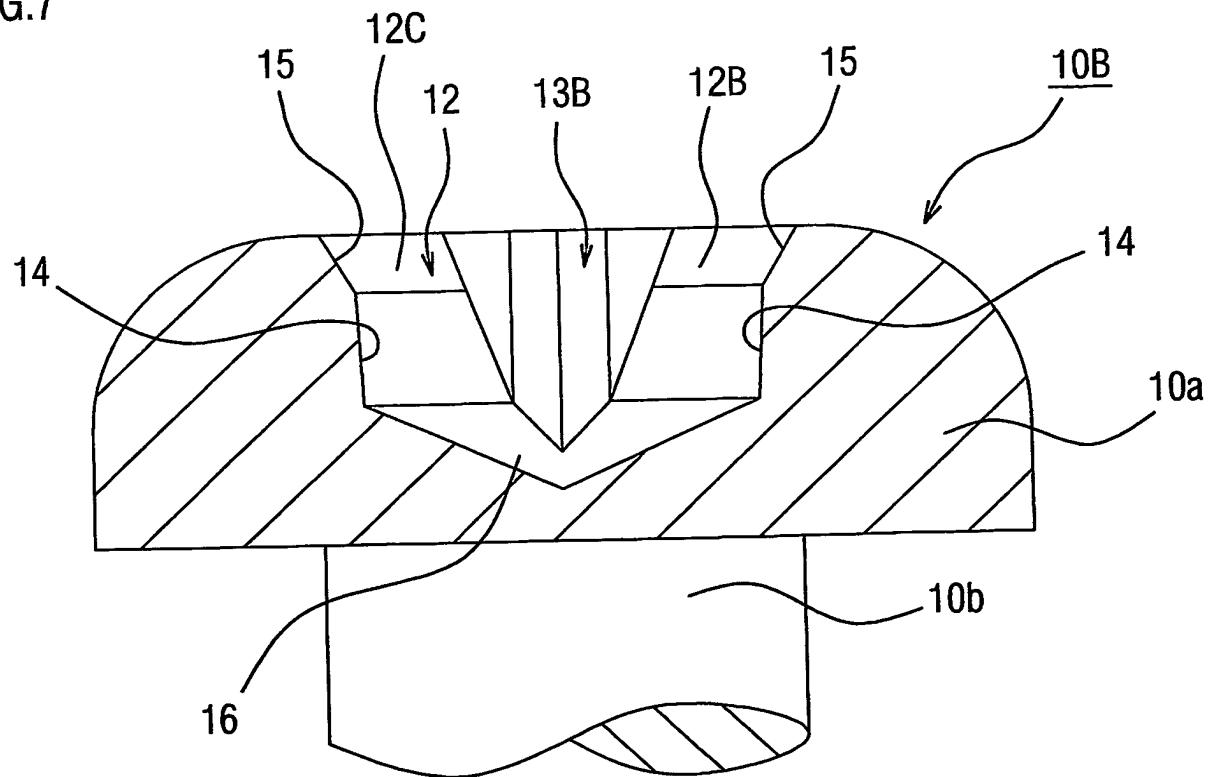
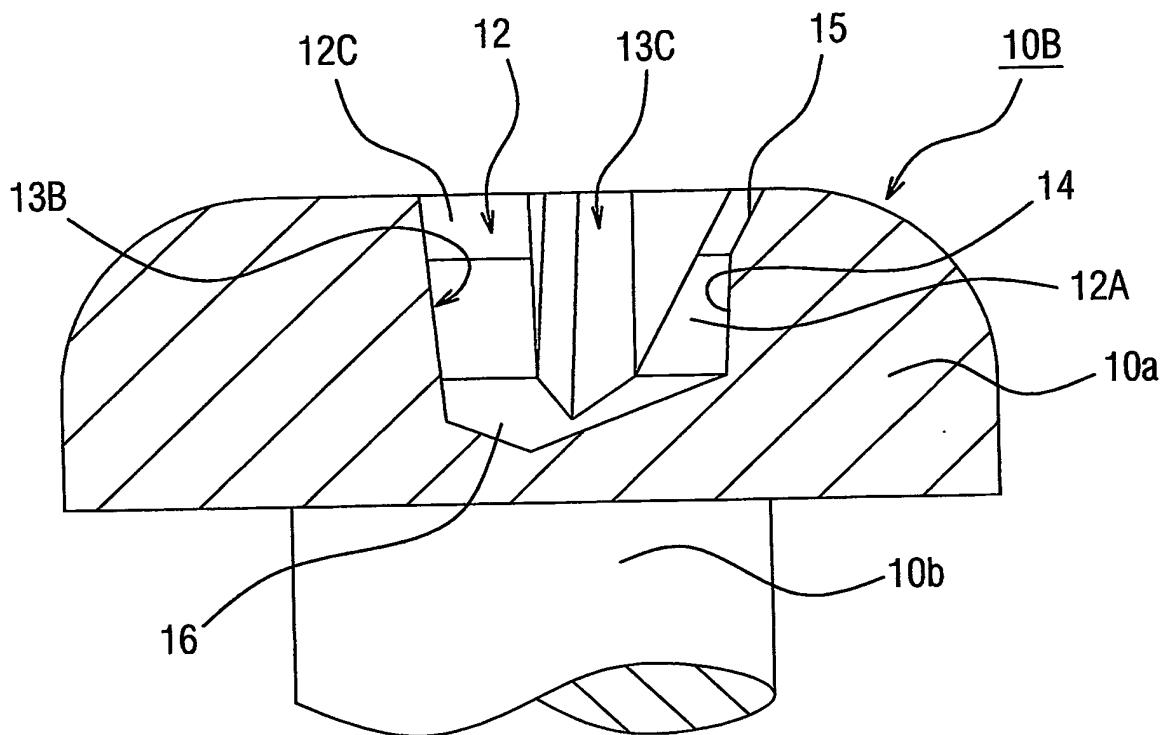


FIG.7



6 / 25

FIG.8



7 / 25

FIG.9

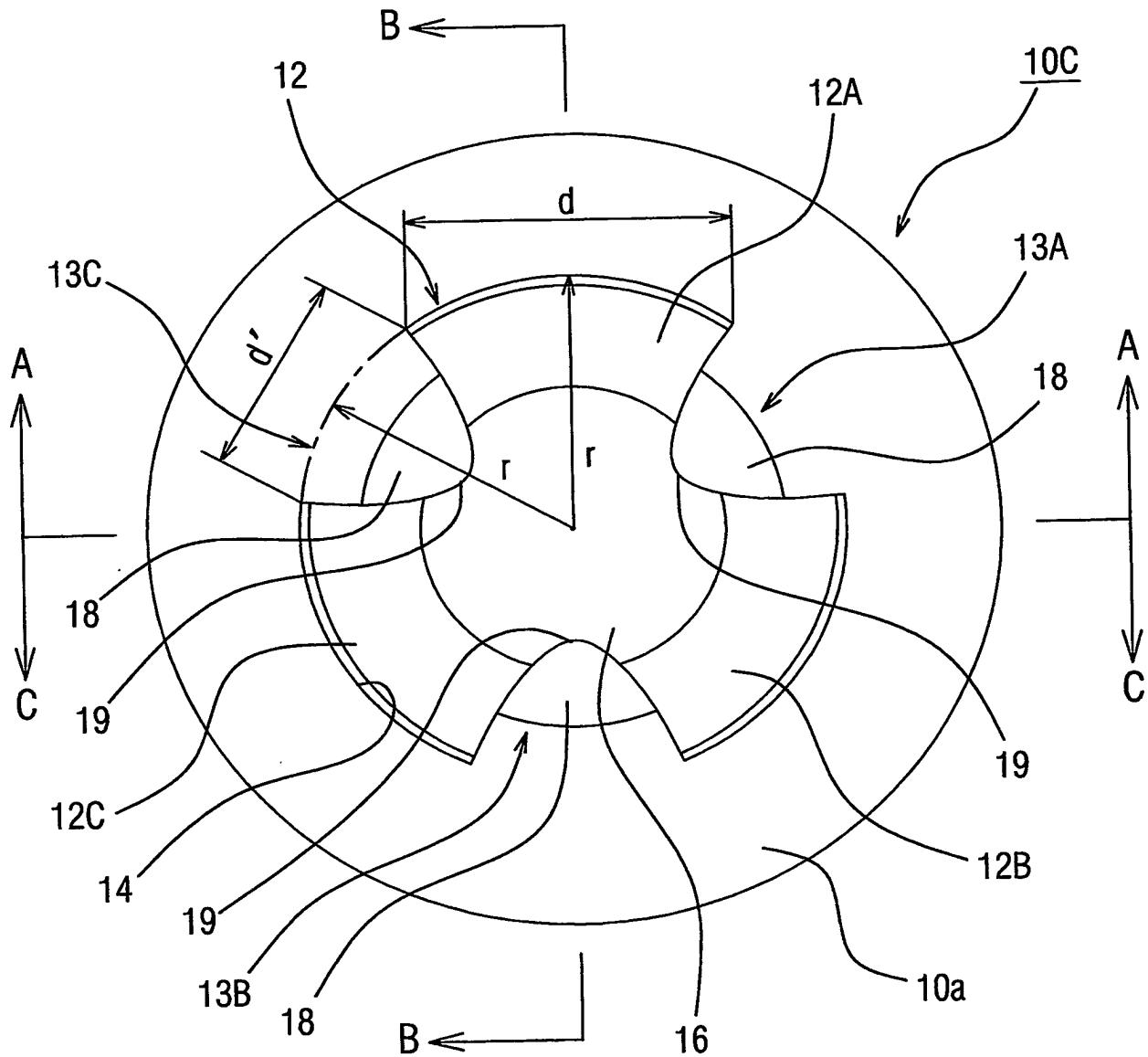


FIG.10

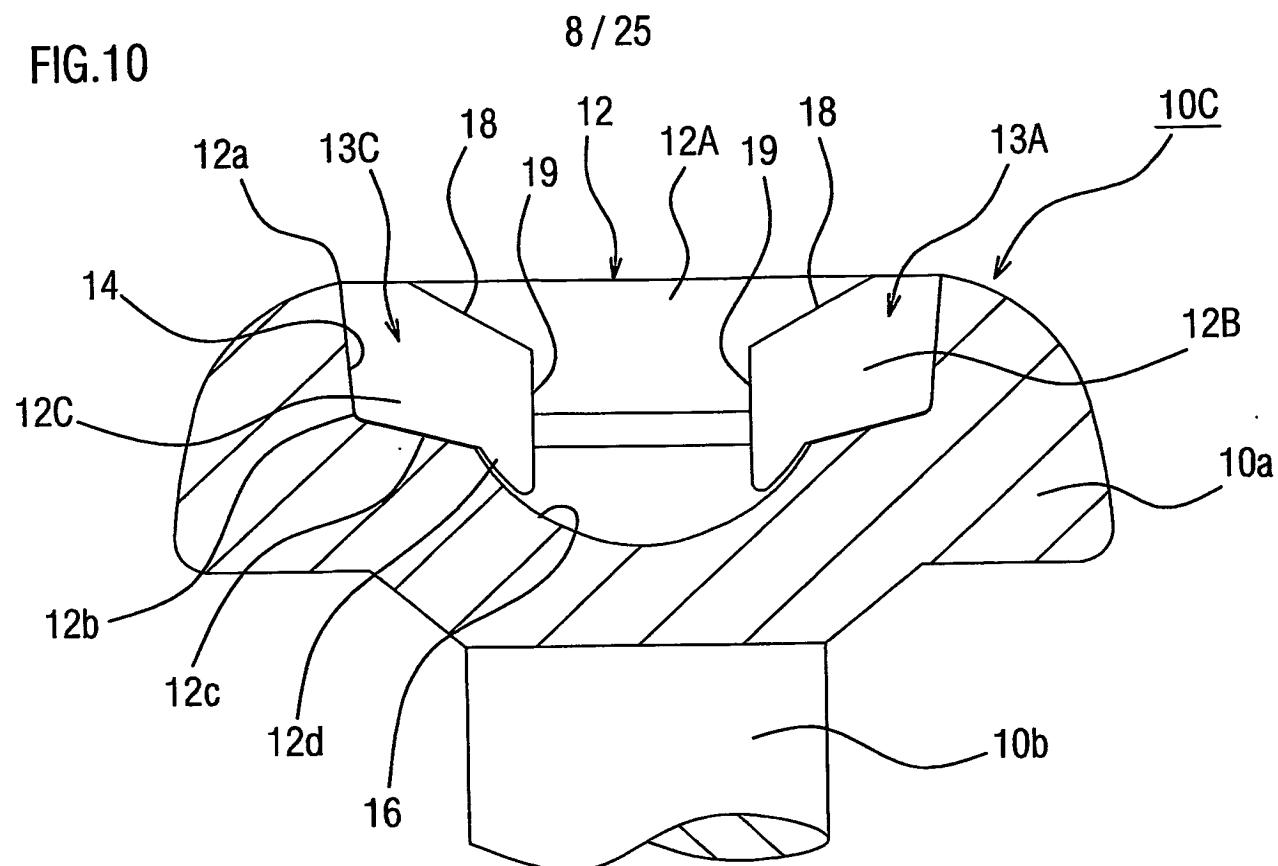
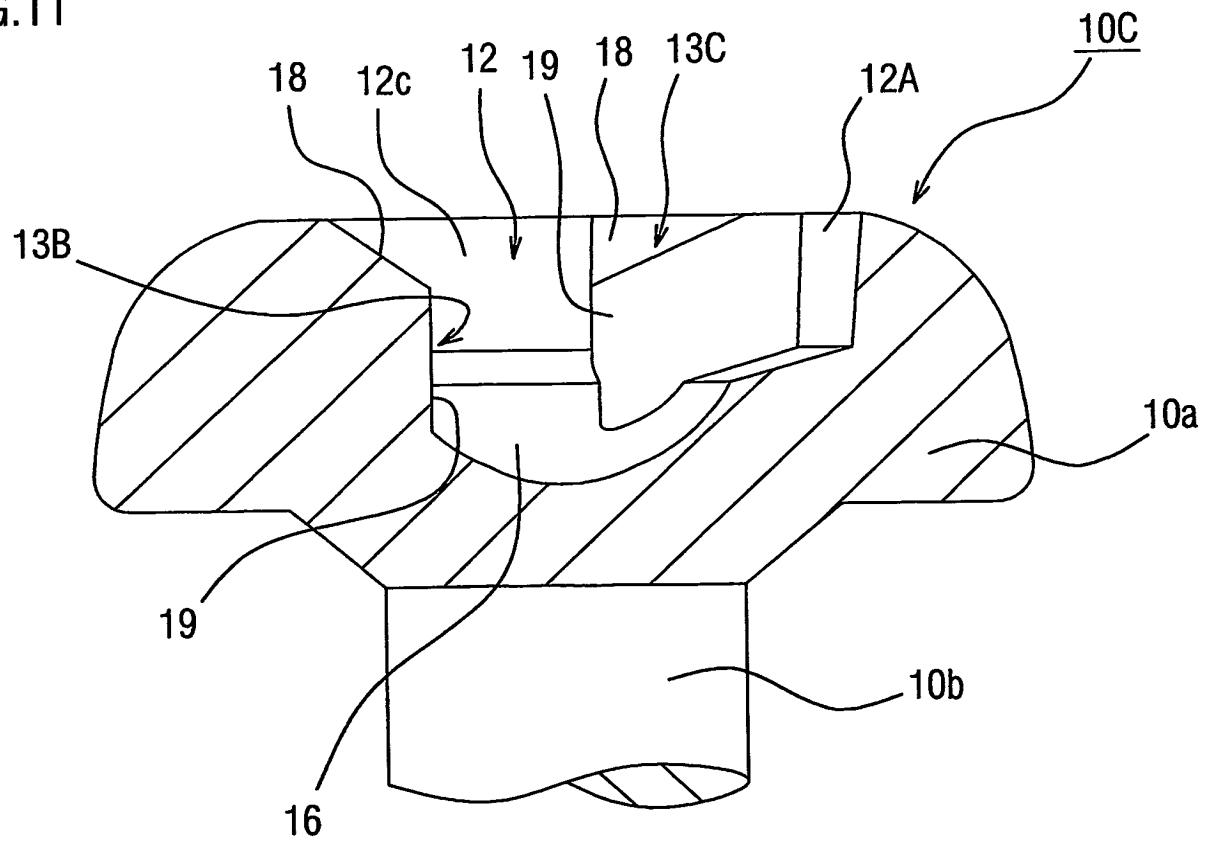
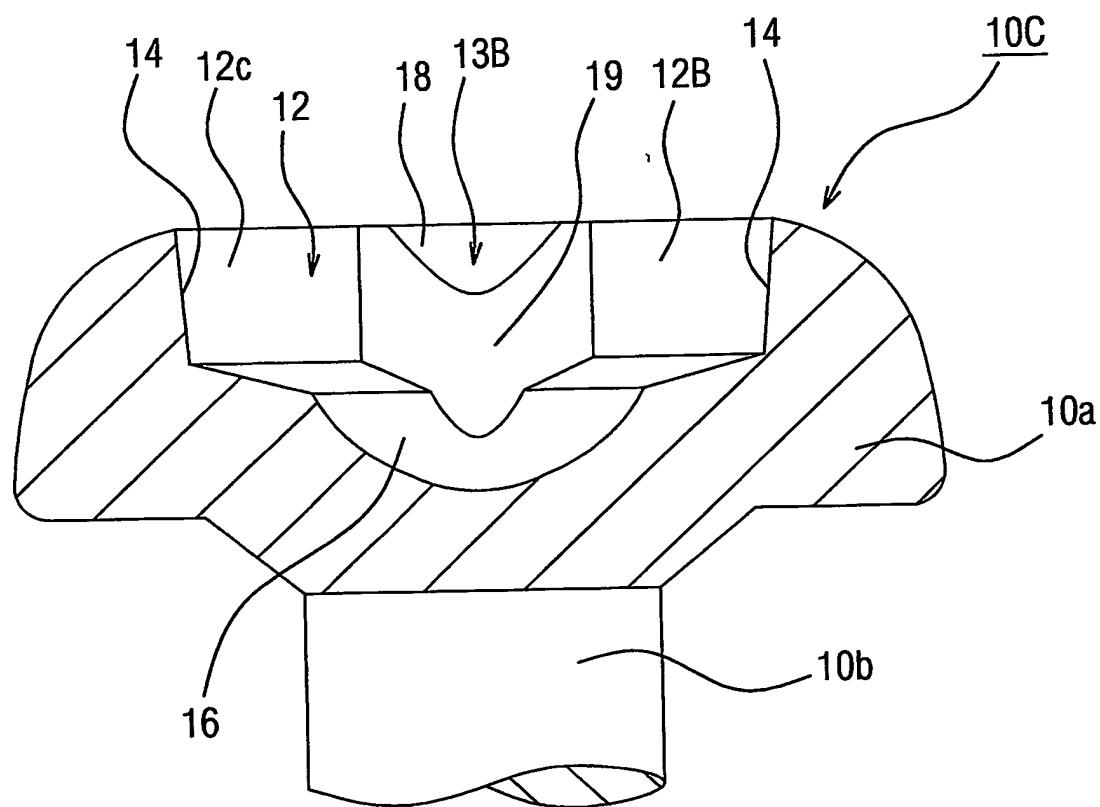


FIG.11



9 / 25

FIG.12



10 / 25

FIG.13

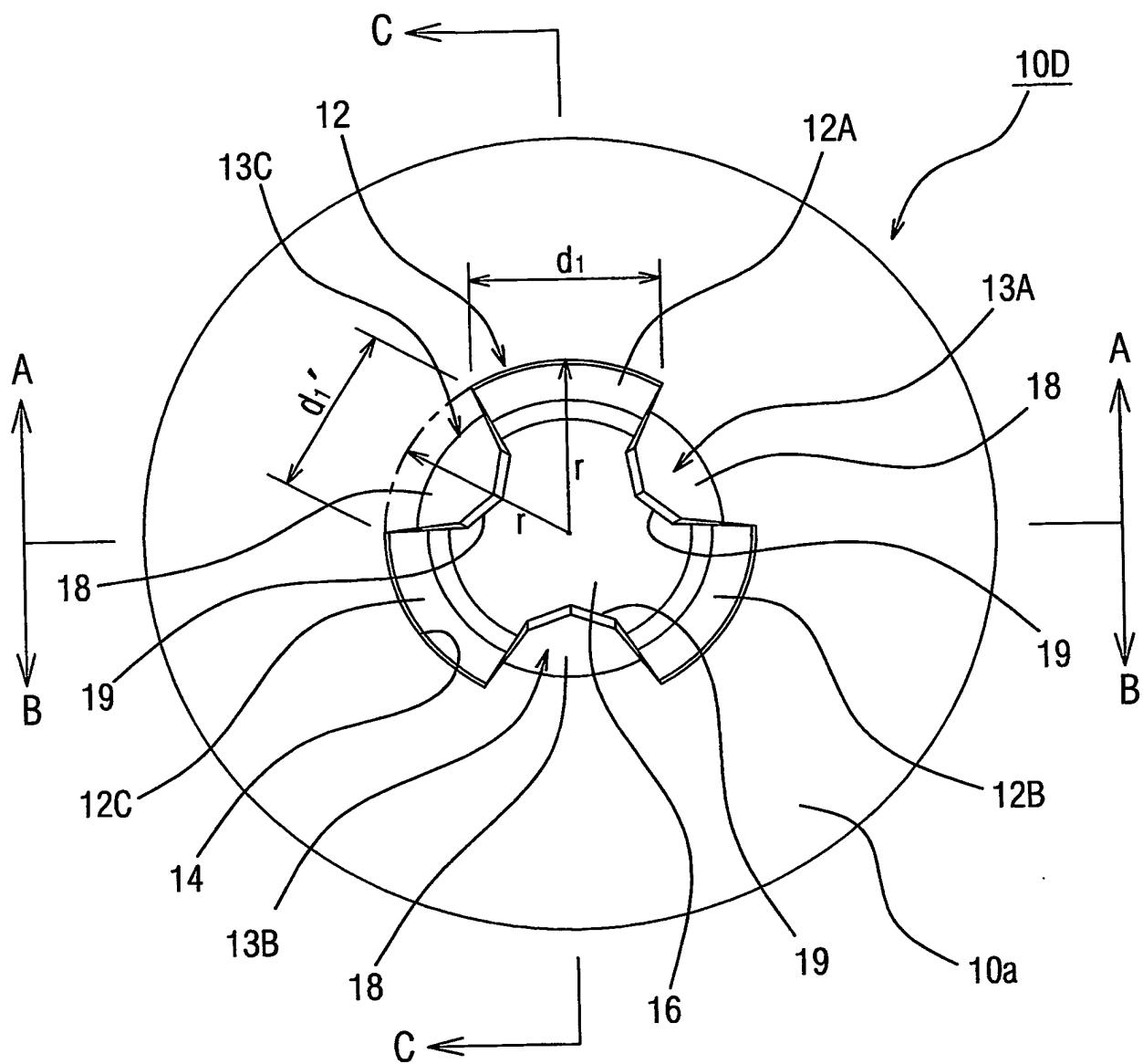


FIG.14

11 / 25

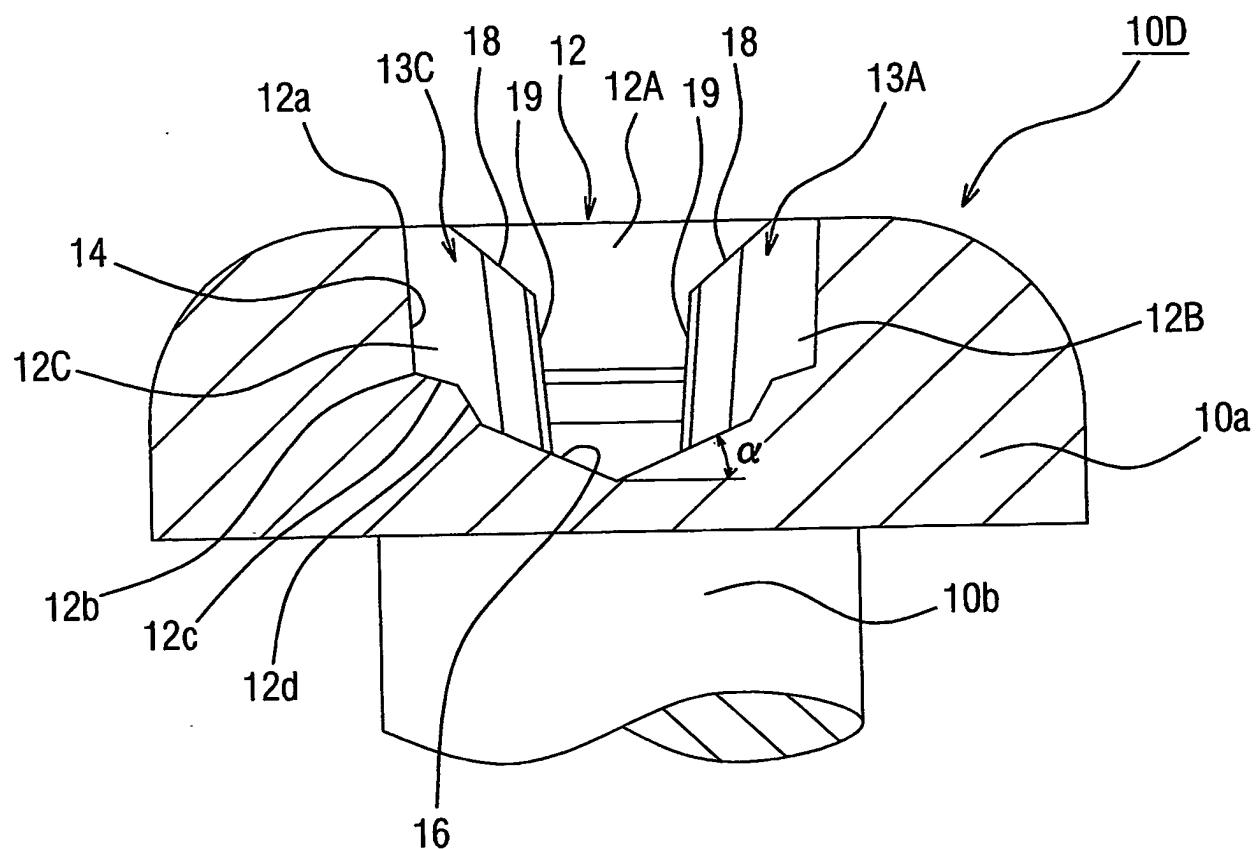


FIG.15

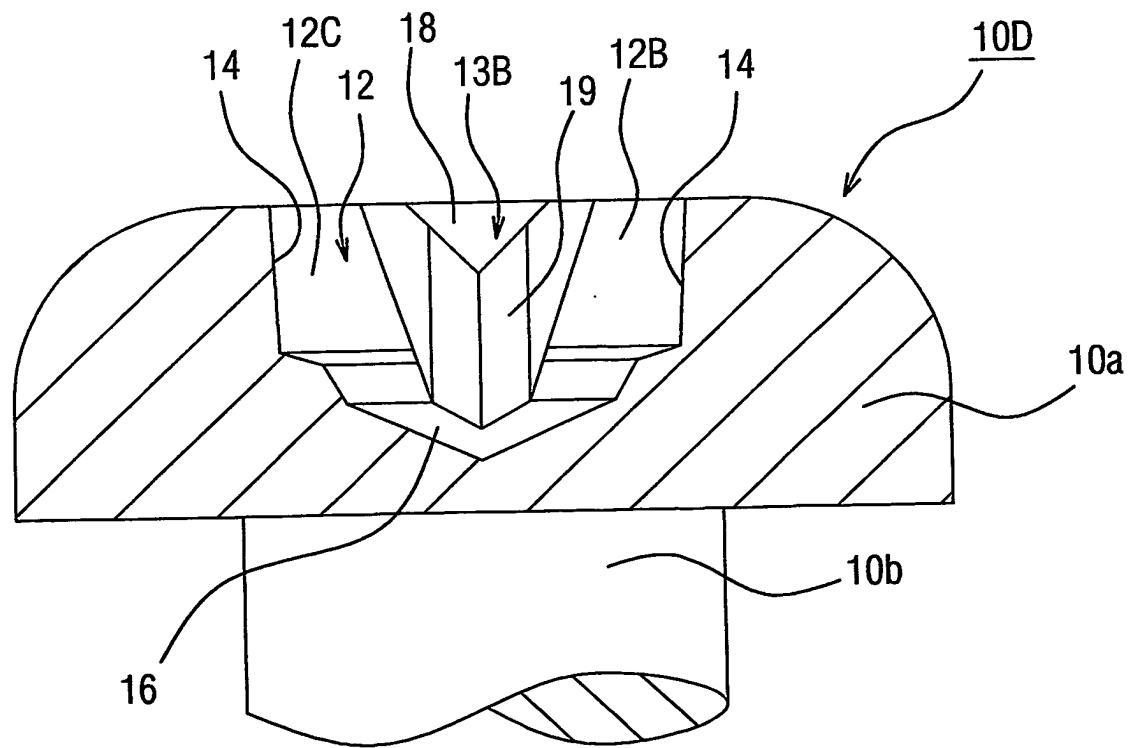


FIG.16

12 / 25

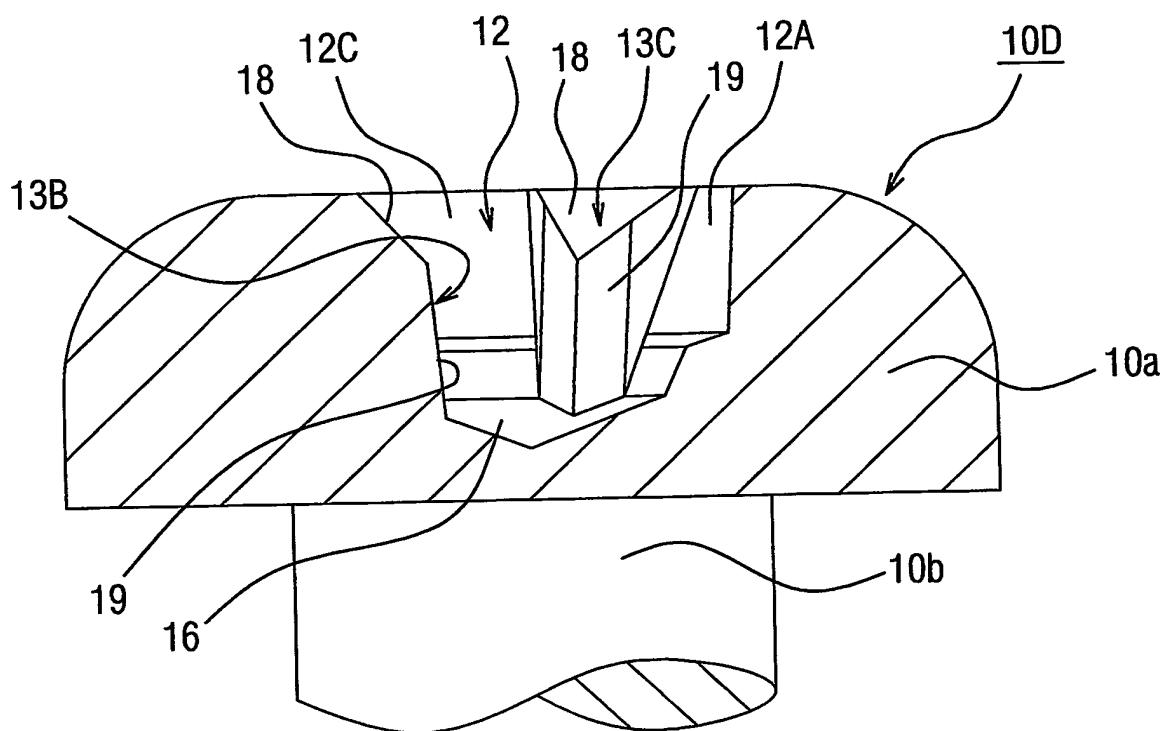


FIG.17

13 / 25

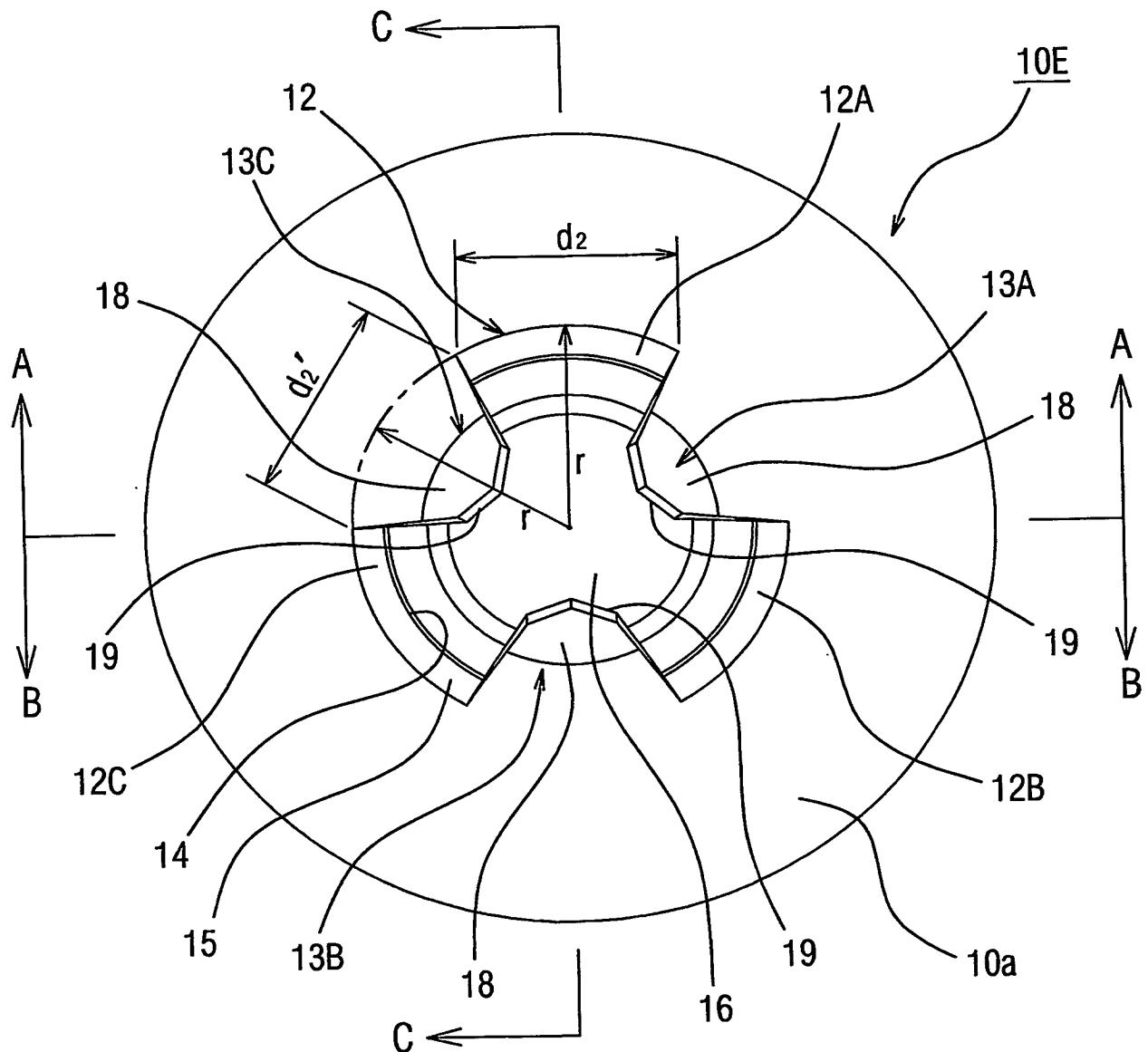


FIG.18

14 / 25

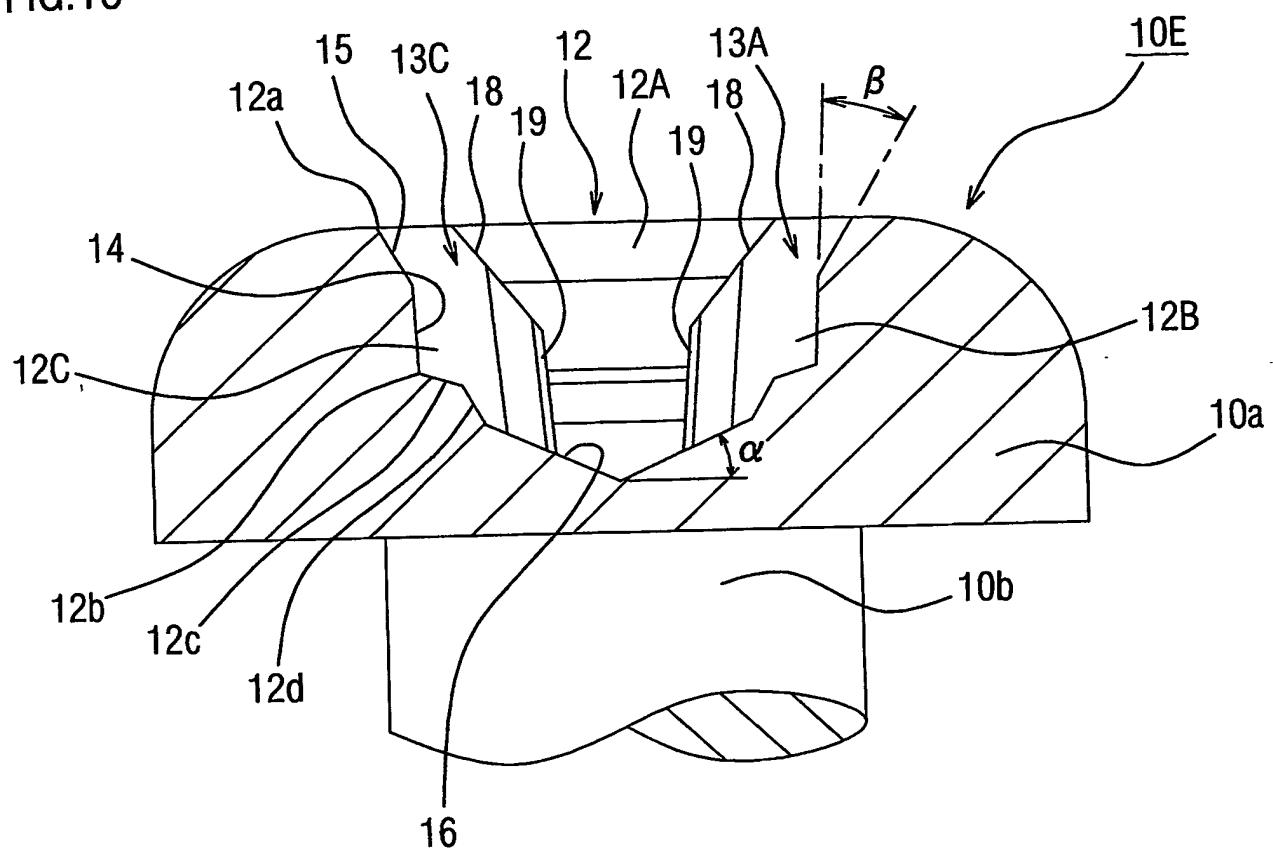


FIG.19

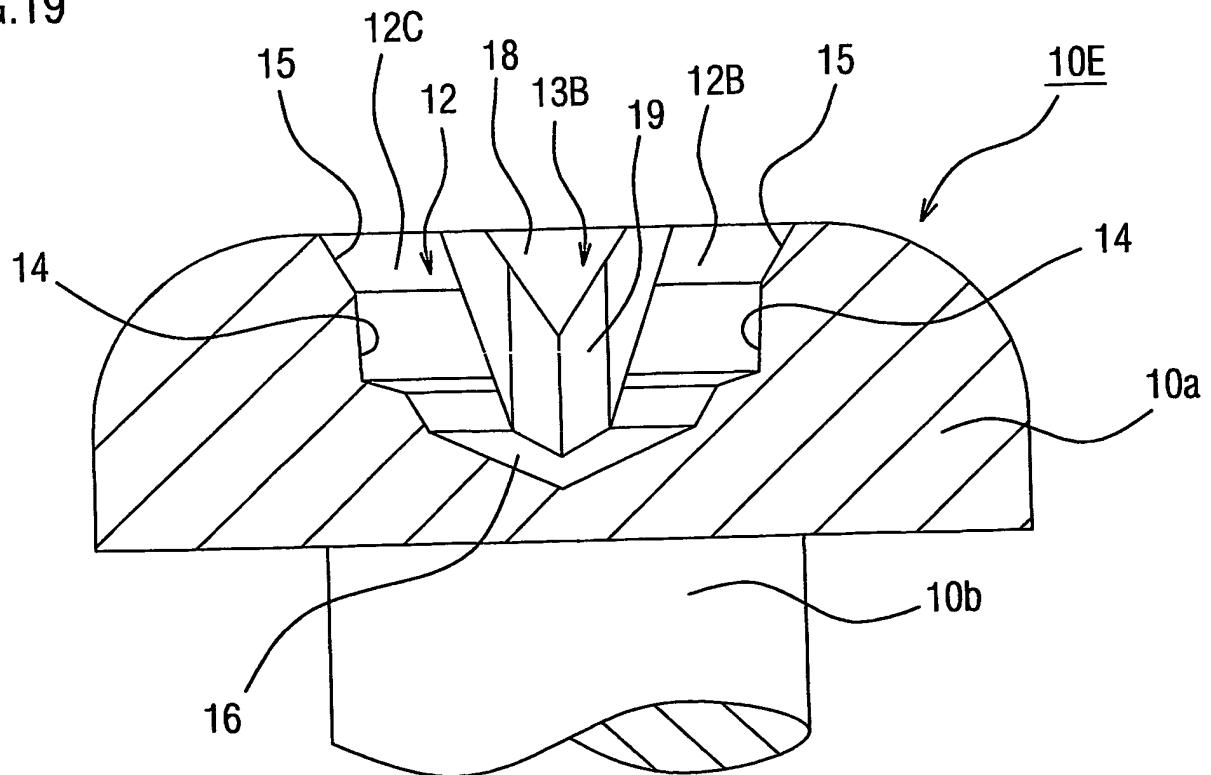
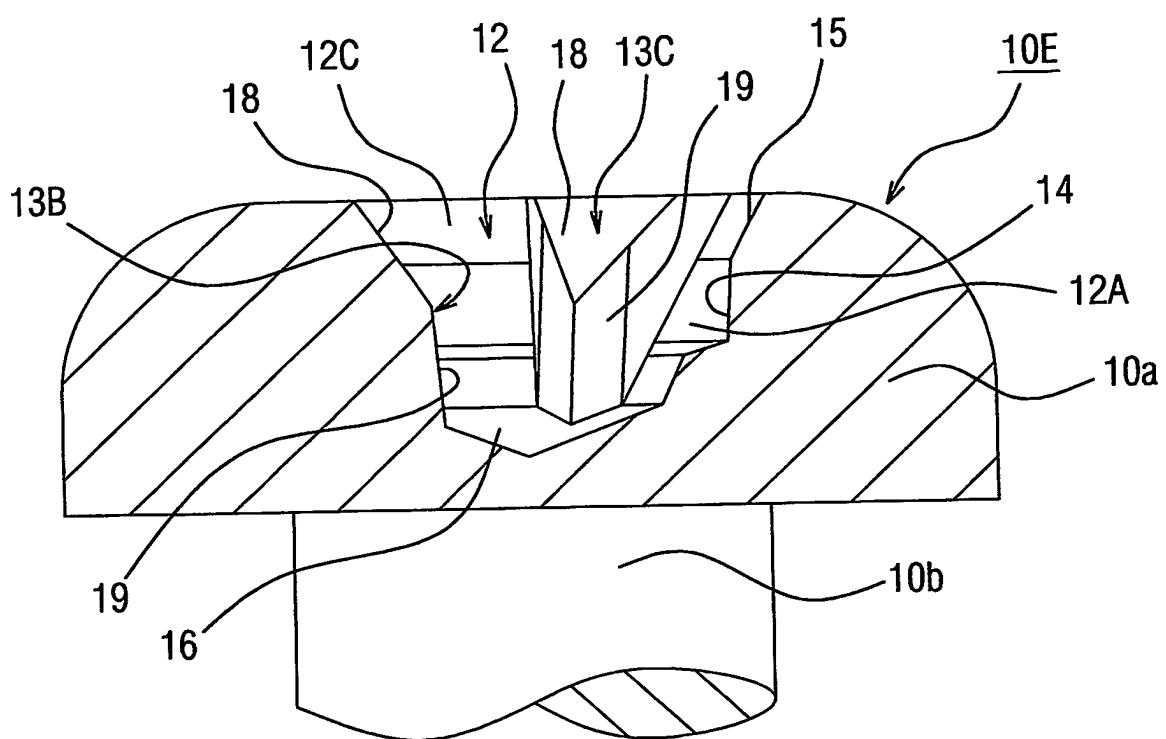
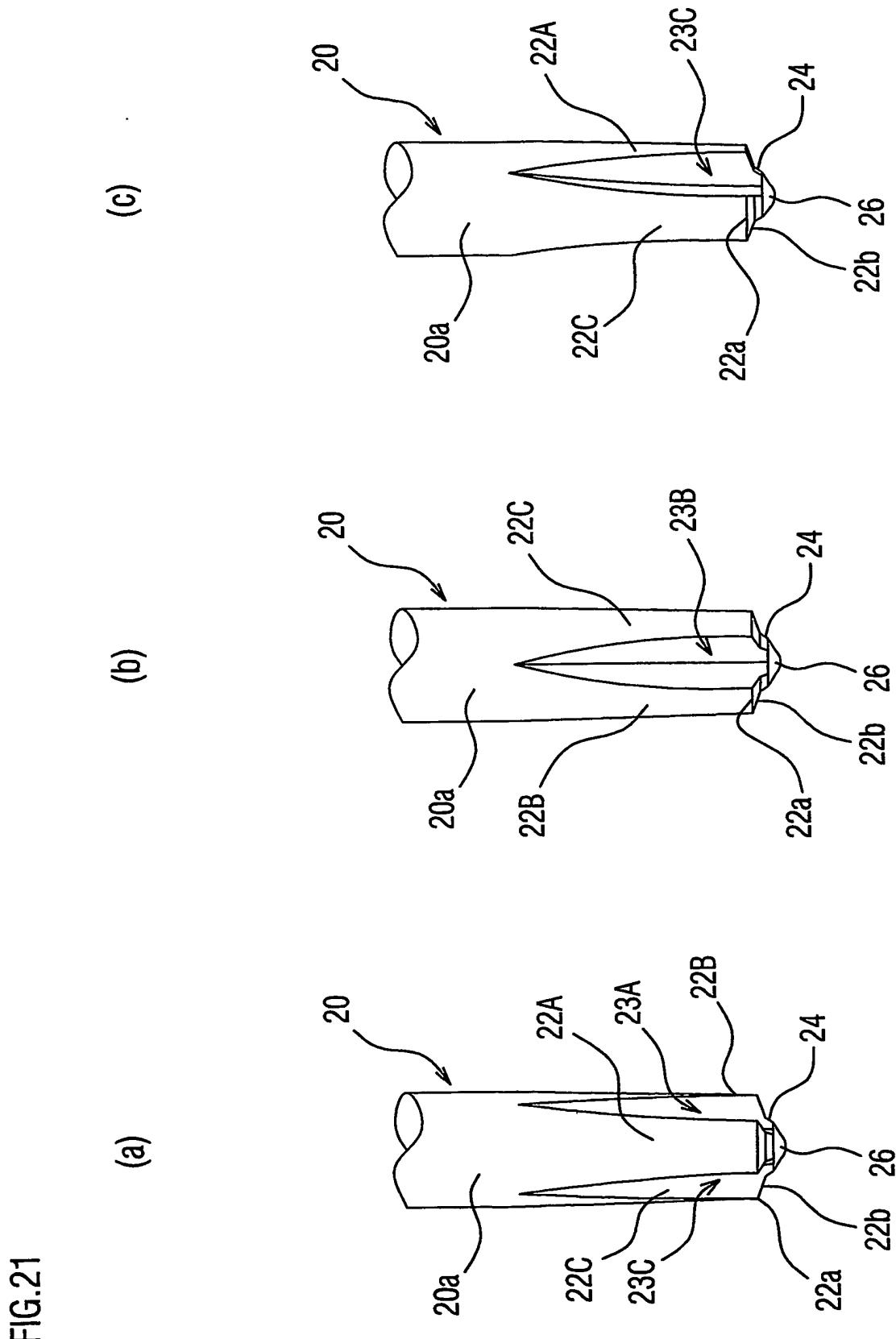


FIG.20

15 / 25



16 / 25



17 / 25

FIG.22

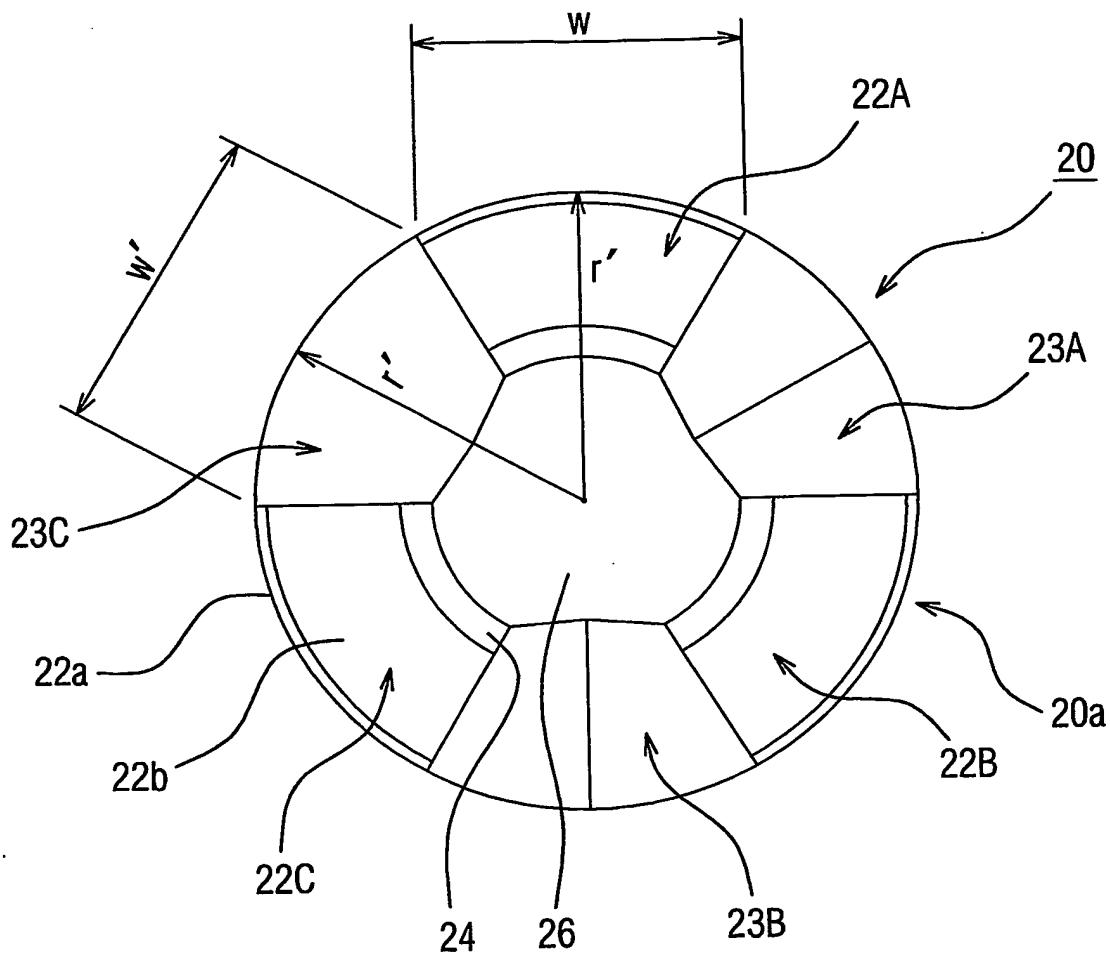


FIG.23

18 / 25

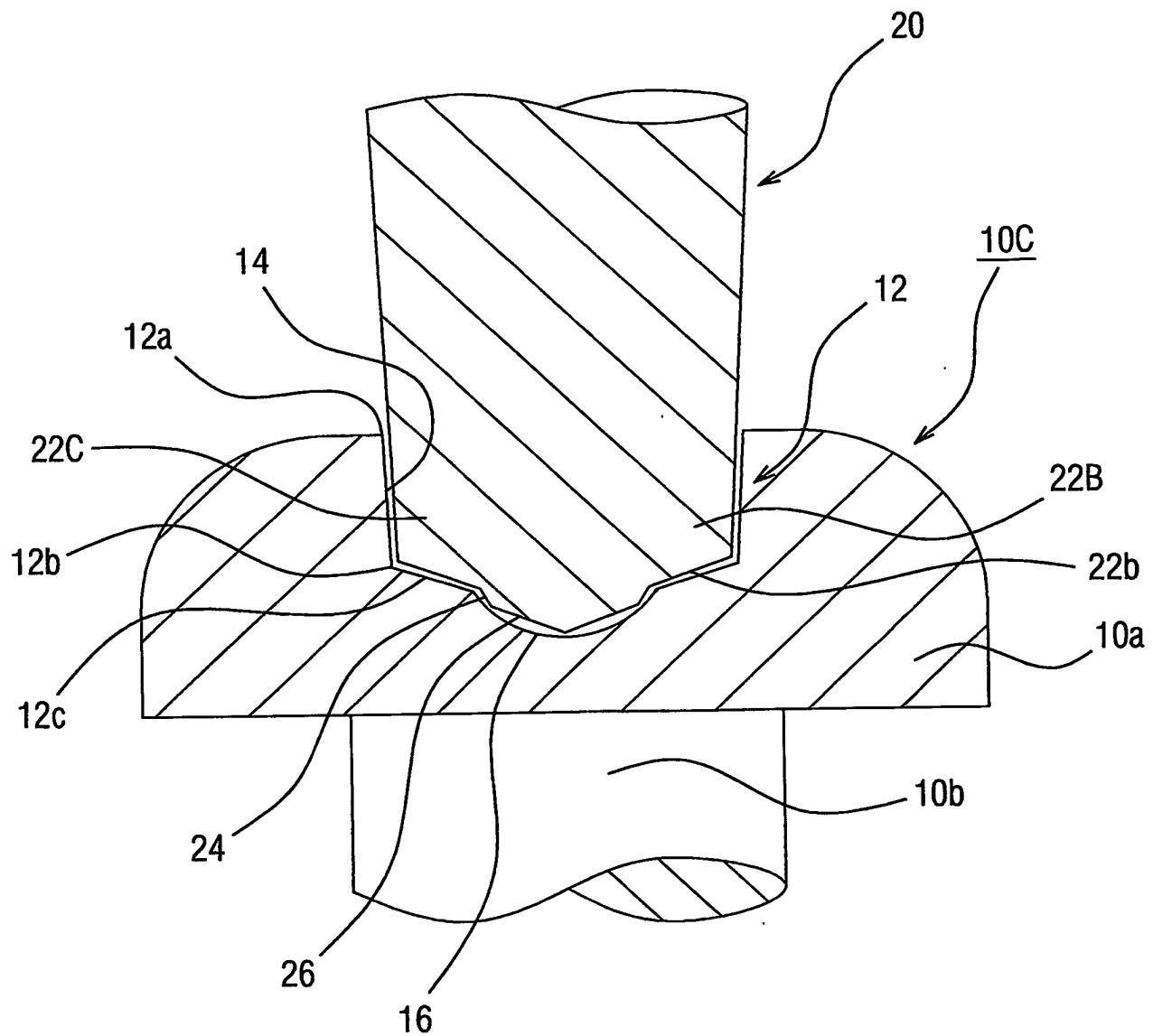


FIG.24

19 / 25

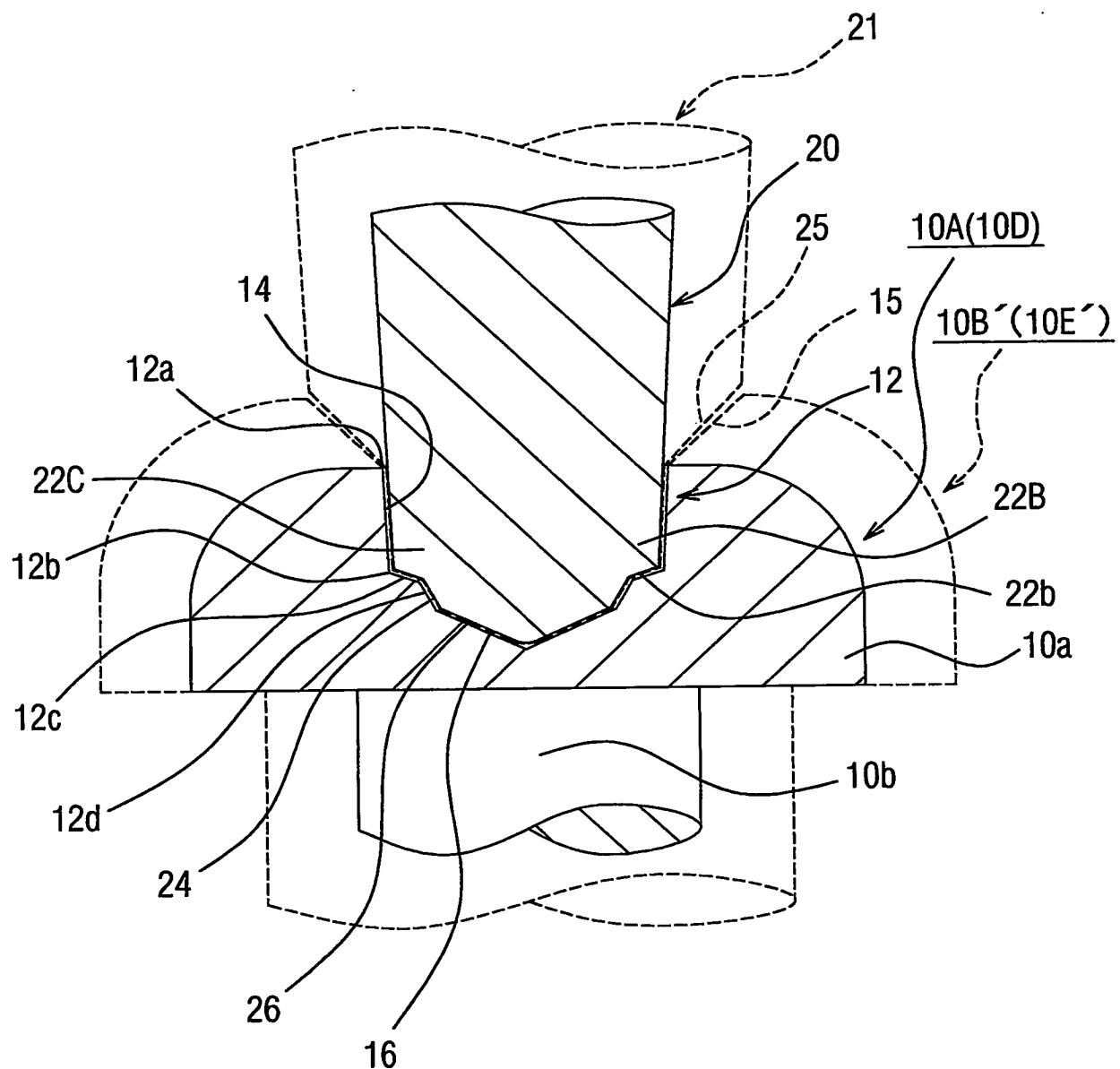


FIG.25

20 / 25

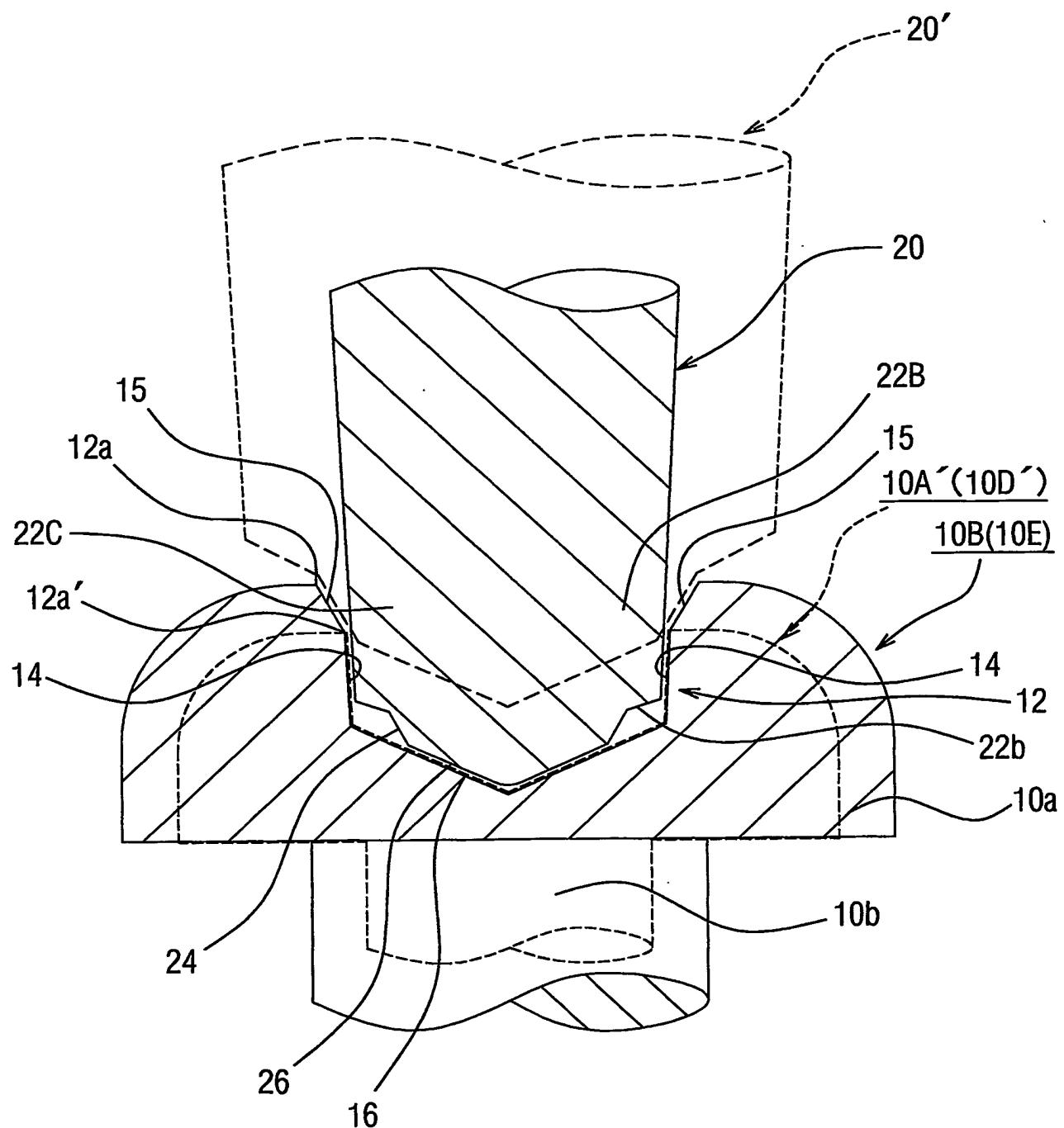


FIG.26

21 / 25

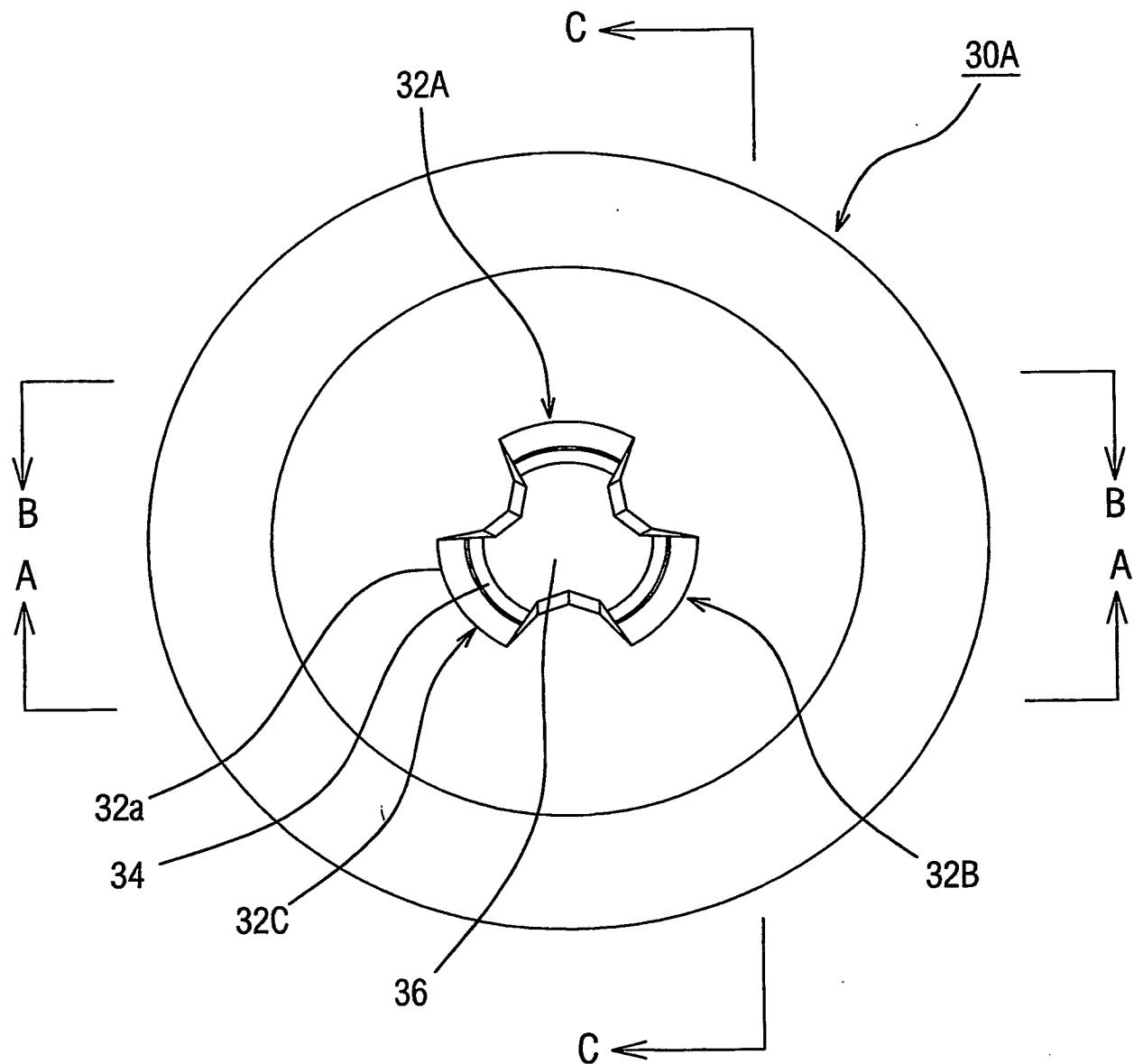


FIG.27

22 / 25

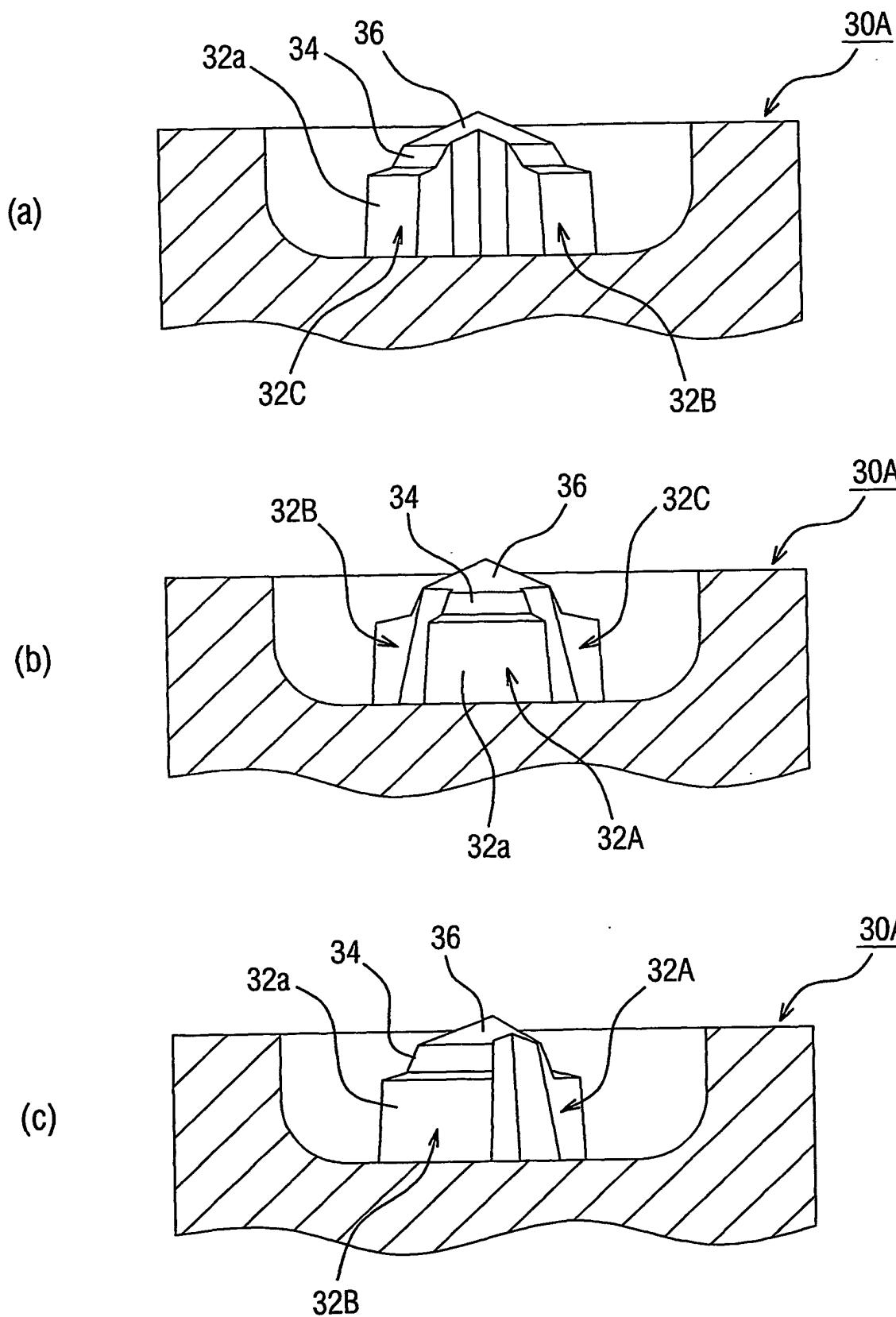


FIG.28

23 / 25

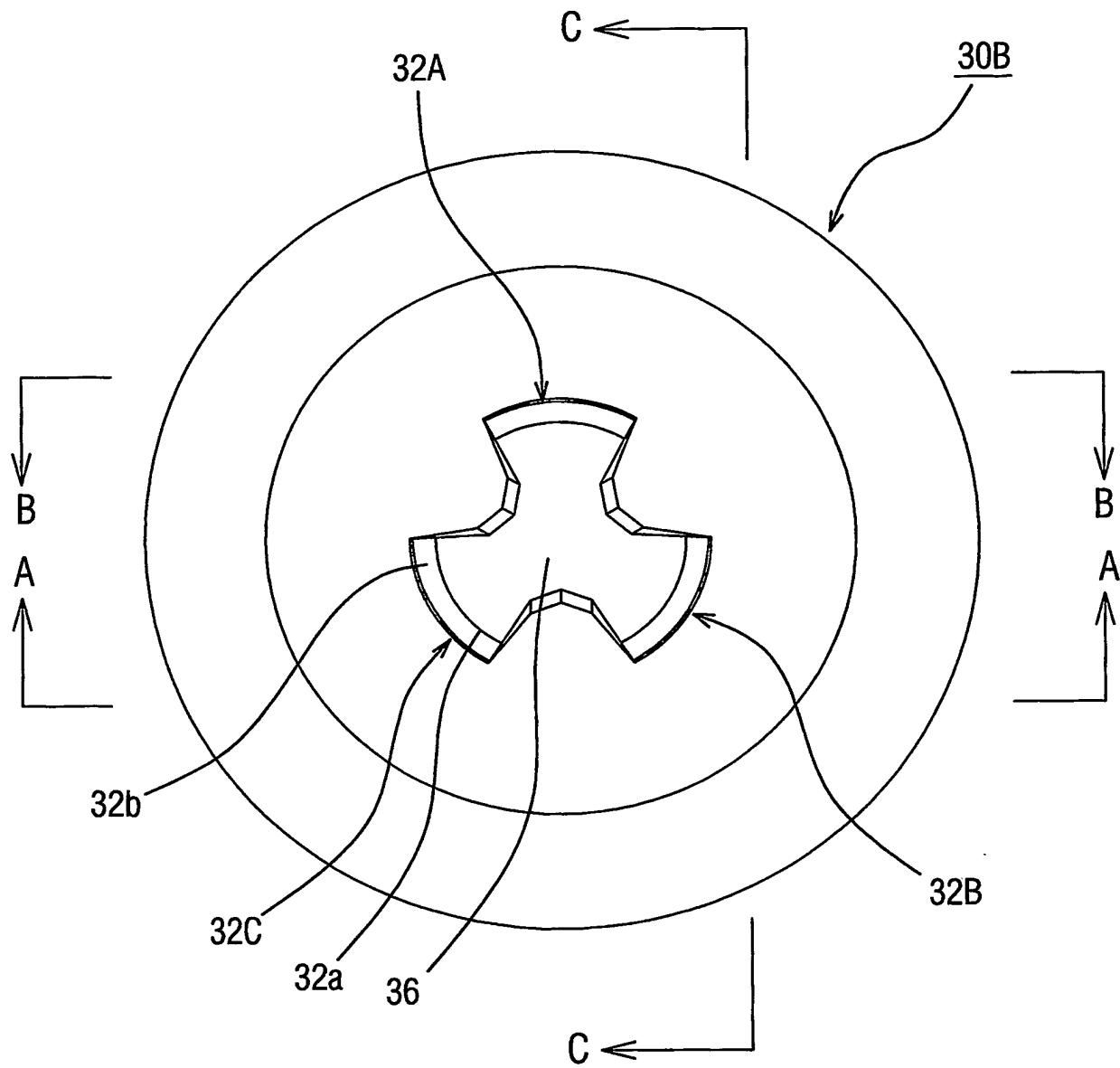


FIG.29

24 / 25

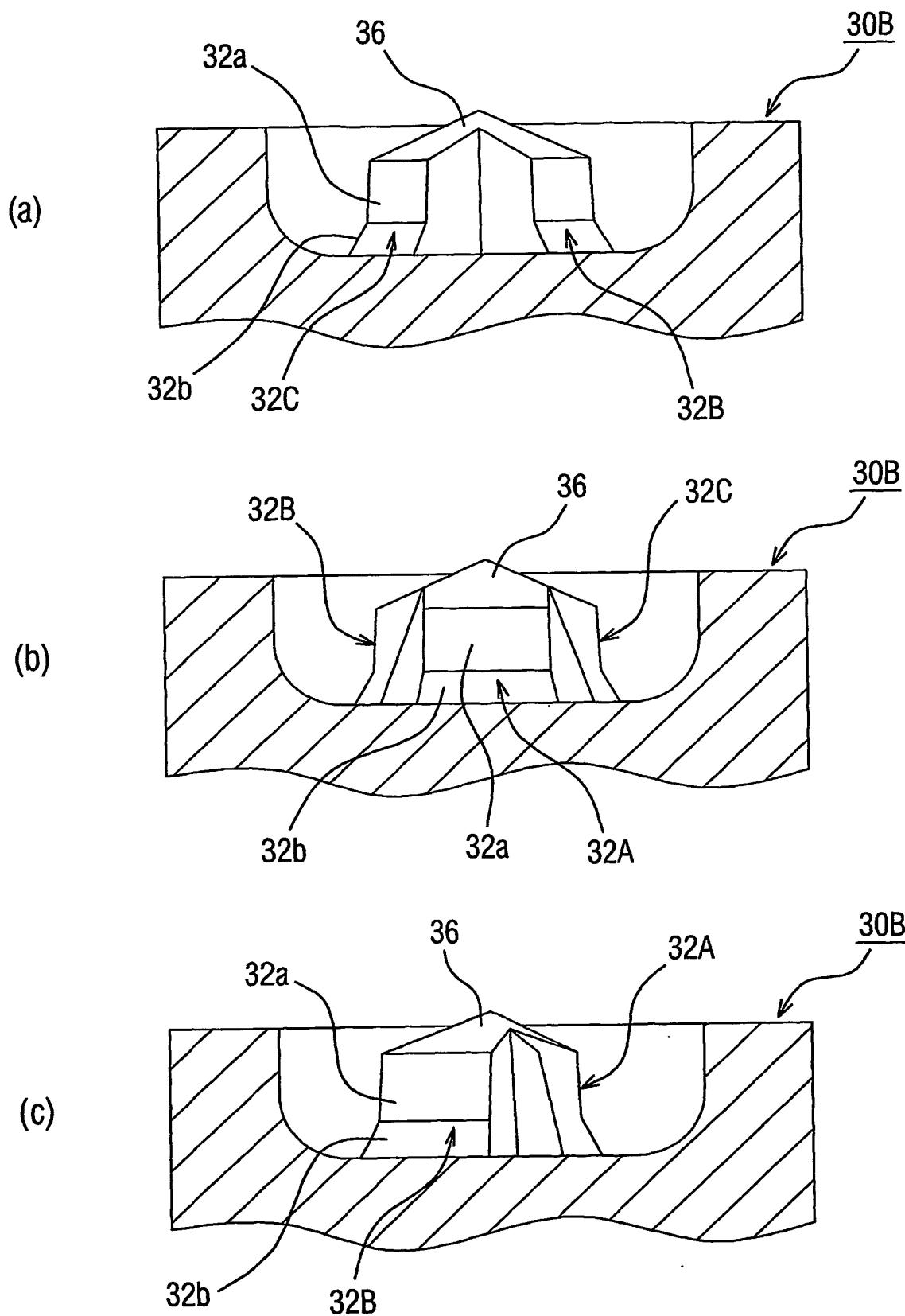
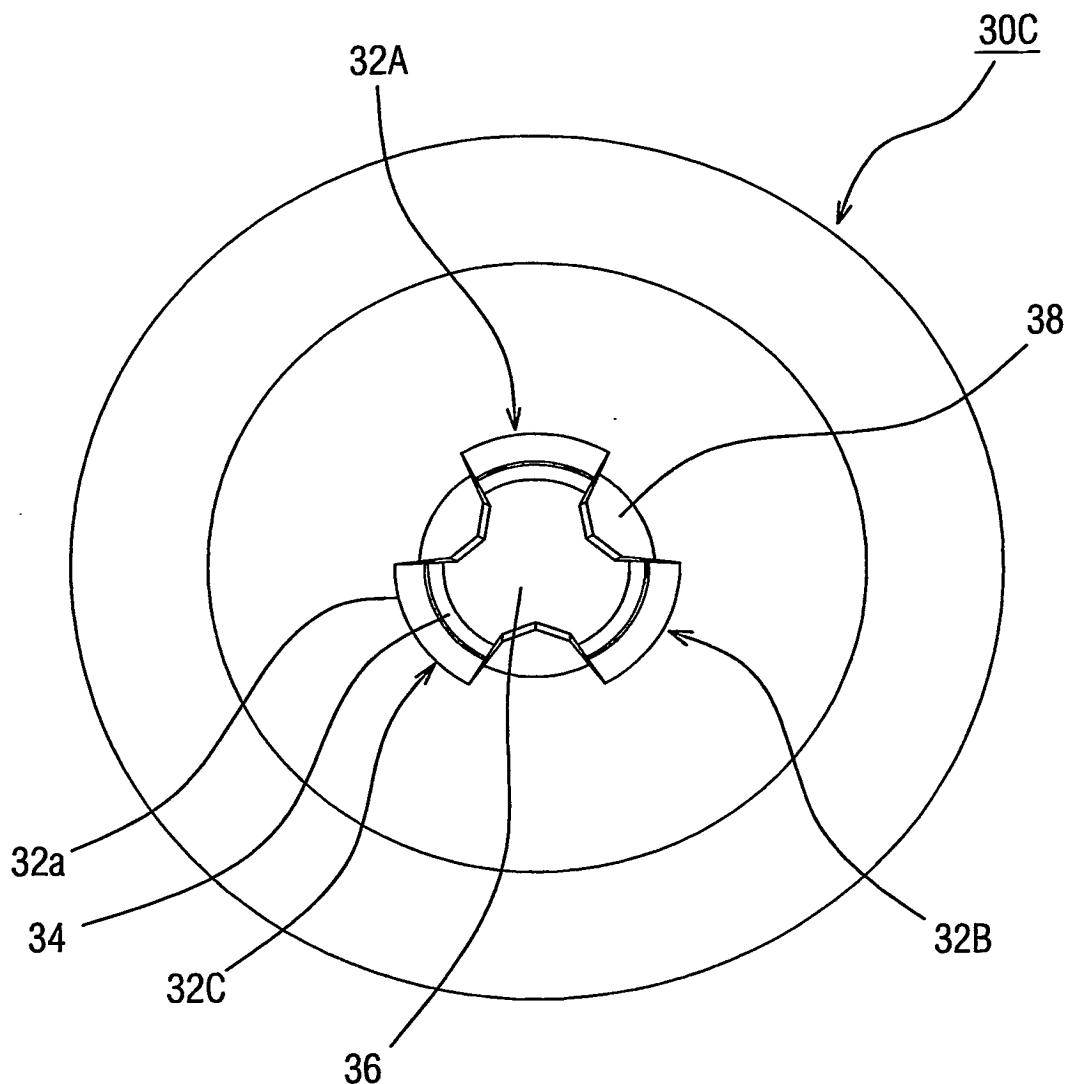


FIG.30

25 / 25



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F16B23/00, B21K1/46, B21K1/48, B25B15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F16B23/00, B21K1/46, B21K1/48, B25B15/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 56-14614 A (Akio CHIBA), 12 February, 1981 (12.02.81), Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none)	1-21
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 125693/1972 (Laid-open No. 78663/1974) (Nippon Madetsuku Horuda Kabushiki Kaisha), 08 July, 1974 (08.07.74), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-21

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 January, 2005 (18.01.05)Date of mailing of the international search report
08 February, 2005 (08.02.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016689

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-193719 A (Katsuyuki TOTSU), 17 July, 2001 (17.07.01), Full text; Figs. 1 to 15 & US 2003/2952 A1 Full text; Figs. 1 to 15	1-21
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 54254/1974 (Laid-open No. 142956/1975) (Boruton Kogyo Kabushiki Kaisha), 26 November, 1975 (26.11.75), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-21
Y	JP 38-26549 B (PHILLIPS SCREW CO.), 19 December, 1963 (19.12.63), Full text; Figs. 1 to 23 (Family: none)	9-21
A	US 3108623 A (PHILLIPS SCREW CO.), 29 October, 1963 (29.10.63), Full text; Figs. 1 to 23 & GB 953795 A	1-21

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C1. 7F16B23/00, B21K1/46, B21K1/48, B25B15/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C1. 7F16B23/00, B21K1/46, B21K1/48, B25B15/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリーエ	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 56-14614 A (千葉 昭男) 1981.02.12, 全文, 第1-12図 (ファミリーなし)	1-21
Y	日本国実用新案登録出願47-125693号 (日本国実用新案登録出願公開49-78663号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本マデツクホールダース株式会社) 1974.07.08, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-21
Y	JP 2001-193719 A (戸津 勝行) 2001.07.17, 全文, 第1-15図&US 2003/2952, A1, 全文, 第1-15図	1-21

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18.01.2005

国際調査報告の発送日 08.2.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

3W 8714

唐
 唐
 電話番号 03-3581-1101 内線 3368

C(続き) 関連すると認められる文献	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*		
Y	日本国実用新案登録出願49-54254号(日本国実用新案登録出願公開50-142956号)の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(ボルトン工業株式会社) 1975.11.26, 全文, 第1-5図(ファミリーなし)	1-21
Y	JP 38-26549 B (フィリップス、スクルー、コムパニイー)	9-21
A	1963.12.19, 全文, 第1-23図(ファミリーなし) US 3108623 A (PHILLIPS SCREW CO.) 1963.10.29, 全文, 第1-23図& GB 953795 A	1-21